



وزارة التربية

كتاب التلميذ



منتديات
يوكويت

www.ykuwait.net

أسرة واحدة بترايط الأعضاء



العلوم 4

الطبعة الثانية

الصف الرابع
الجزء الأول
المرحلة الابتدائية

العلوم

4

الصف الرابع

كتاب التلميذ

الجزء الأول

المرحلة الابتدائية

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب العلوم

أ. براك مهدي براك (رئيساً)

أ. عبد الأمير محمد البقشي

أ. راشد طاهر الشمالي

أ. فتوح عبدالله طاهر الشمالي

أ. سعاد عبد العزيز الرشود

أ. تهاني دعار المطيري

الطبعة الثانية

1432 - 1433 هـ

2011 - 2012 م

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب العلوم للصف الرابع الابتدائي

أ. أحلام محمد رفيع بهبهاني

أ. فلوذة عبدالله مناحي السبيعي

أ. هداية عبدالله عباس دهراب

أ. جعفر حسين عبدالله

Y↑kuwait.net
منتديات ياكويت

دار التوثيق House of Education ش.م.م. - دبيرةسون إلكترونيشن 2009

© جميع الحقوق محفوظة : لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو تصويره أو تخزينه أو تسجيله
بأي وسيلة دون موافقة خطية من الناشر .

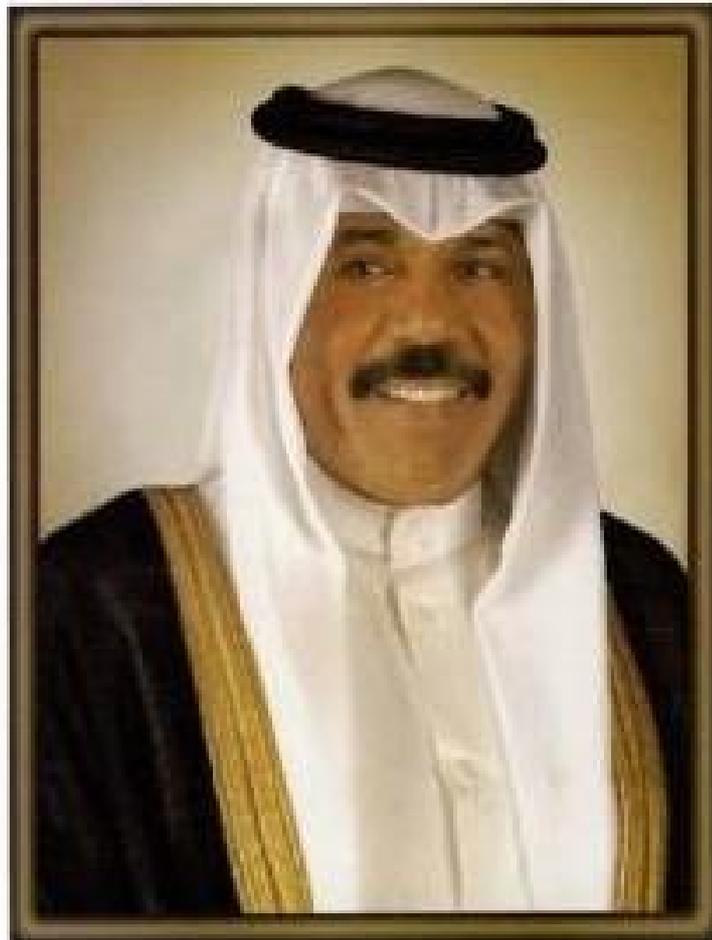
الطبعة الأولى 2009 / 2010م

الطبعة الثانية 2011 / 2012م



صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت



سَهِوَالشَّيْخِ نَوَافِ بْنِ أَحْمَدَ بْنِ جَابِرِ بْنِ أَبِي بَكْرٍ السَّبَّاحِ

وَلِيَّ عَهْدِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ



مقدمة

في ضوء ما شهدته السنوات الأخيرة من طفرة هائلة في المستجدات التكنولوجية المرتبطة بمجال التعليم، كان على منظومة التعليم بمستوياتها وعناصرها المختلفة بدولة الكويت أن تتأثر بهذا التطور، فحرصت وزارة التربية على تطوير مناهج العلوم والرياضيات لتصبح قادرة على استيعاب المتغيرات التربوية والعلمية الحديثة.

ولما كان من الضروري أن يعايش المتعلم المعلومات المتدفقة من مصادر تعز عن الحصر، وأن يستعد لأداء دور فاعل في أي موقع من مواقع العمل الوطني، ويصنع مع أقرانه حياة الأمان والعزة والنماء، فيتحقق للوطن للمكانة التي يريجوها بين دول العالم.

وكان على النظم التعليمية أن تعيد النظر في المناهج لإعداد الأبناء بالكفايات اللازمة والمهارات المتنوعة المستجيبة لكل تغيير في هذه الحياة.

عندئذ كفل المنهج الجديد تغيير دور المتعلم نتيجة لهذه المستجدات، ليخرج من حيز المتلقي إلى دائرة المتفاعل النشط، والمشارك في المواقف التعليمية، عندما يبحث ويفكر ويستنبط ويتعامل بنفسه مع المواد التعليمية، حتى يساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي لوطنه اقتصادياً واجتماعياً وثقافياً، وسد حاجاته من العمالة الوطنية في مختلف المجالات.

لقد أتاح المنهج الجديد للعلوم والرياضيات للمتعلم الارتباط بالبيئة من خلال طبيعة الأنشطة التعليمية، واكتساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي وغرس حب المعرفة وخصيلها استجابة لأهداف المنهج الرئيسية.

ولقد انتظم التغيير أهداف المنهج ومحتواه وأنشطته، وطرائق عرضها وتقديمها وأساليب تفويها، ضمن مشروع التطوير.

وكان اختيار هذه السلسلة من المناهج بصورة تماشى مع الاتجاهات التربوية الحديثة في التعليم والتعلم، وتراعي المعايير الدولية في تعليم العلوم والرياضيات. وإذا كانت هذه السلسلة لم تغفل دور ولي الأمر في عملية التعليم، فإنها ركزت على دور المعلم، حيث يسهل عملية التعليم، لطلابه ويصمم بيئة التعليم، وبشخص مستويات طلابه، ويبسر لهم صعوبات المادة العلمية، فتزداد معايير الجودة التعليمية. والآن نطرح بين أيديكم هذه المجموعة من كتب العلوم والرياضيات الجديدة التي تتضمن كتابًا للمتعلم وآخر للمعلم، وكراسة للتطبيقات، من إعداد ذوي الكفايات العالمية والخبرات المتطورة، أملًا في الوصول إلى الغايات المرجوة من أقرب طريق إن شاء الله.

الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج

أ. مريم محمد الوتيد

المحتويات

الجزء الأول

الوحدة الأولى: علوم الحياة

- الفصل الأول: كيف تعيش النباتات وتنمو؟
- الفصل الثاني: كيف تنمو الحيوانات وتتغير؟
- الفصل الثالث: الكائنات الحية وبيئاتها
- الفصل الرابع: نبات متغيرة

الوحدة الثانية: جسم الإنسان

- الفصل الأول: أجهزة الجسم
- الفصل الثاني: المحافظة على الصحة

الجزء الثاني

الوحدة الثالثة: العلوم الفيزيائية

- الفصل الأول: المادة وكيف تتغير
- الفصل الثاني: القوى والممكنات والشغل
- الفصل الثالث: الطاقة في عالمنا
- الفصل الرابع: الصوت

الوحدة الرابعة: علوم الأرض

- الفصل الأول: تغيرات في سطح الأرض
- الفصل الثاني: مواد الأرض
- الفصل الثالث: الشمس والكواكب والقمر
- الفصل الرابع: السحب

الْوَحْدَةُ الْأُولَى عُلُومُ الْحَيَاةِ



14 العلوم والتكنولوجيا

الفصل الأول

16 كَيْفَ تَعِيشُ النِّبَاتَاتُ وَتَنْمُو؟

نشاط استطلاعي

18 استطلاع الجراء: لنتج

القرادة العلوم

19 التَّصْفِيَةُ

الأرض 1 ما وظيفة جذور النباتات وسوقها

20 وأوراقها؟

نشاط استقصائي

24 ملاحظة النمل والنحل

26 الأرض 2 ما وظيفة الأكمرة؟

نشاط استقصائي

28 استقصاء الطيور: هل تعلم النباتات

30 الأرض 1 كيف تنمو النباتات من البذور؟

34 مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ 1

الفصل الثاني

36 كَيْفَ تَنْمُو الْحَيَوَانَاتُ وَتَتَغَيَّرُ؟

نشاط استطلاعي

38 استطلاع النحل

الرياضيات في العلوم

39 قياس الوقت المتكثري

40 الأرض 1 كيف تشبه الشغيرة والبق؟

45 الأرض 2 كيف تنمو العناكب والعنكبوت؟

نشاط استقصائي

50 ملاحظة نورة عباد الشمس

52 مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ 2





	54	فصل الثابت الكائنات الحيّة وبيئاتها
	56	نشاط استطلاعي استطلاع بيئة عهوج الغلوم
76	57	الترابيات هي الغلوم المُعزلة بين الأغصان
	58	الزرس 1 أين تعيش العنايتك الحرة؟
	64	نشاط استقصائي مقارنة سرعة كرسج الماء عبر الورق اللباني
78	66	الزرس 2 كيف تتكيف العنايت الحرة مع بيئاتها؟
79	70	الزرس 3 كيف تحصل العنايت الحرة على الطعام؟
	74	مراجعة الفصل 3
80		الزرس 1 كيف تؤثر التغيرات في العنايت الحرة؟
84		الزرس 2 كيف يؤثر الإنسان في البيئات والعنايت؟
		نشاط استقصائي تقوية الجيو المثلثي
90		مراجعة الفصل 4
92		مراجعة الوحدة الأولى
94		مراجعة الأداء
96		الكتابة للعلوم
98		



الوَخْدَةُ الثَّانِيَّةُ جِسْمُ الْإِنْسَانِ

130	الفضل الثاني المحافظة على الصحة
132	نشاط استطلاعي استطلاع أنواع الغذاء
133	الزيارات في العلوم سبع تلميحات تبيّن بالشم
134	الدرس 1 ما هي بعض طرق المحافظة على غس الشّفة؟
142	الدرس 2 ما هي الجراثيم؟ نشاط تحريبي القيام باستطلاع إسماء اللّهم
147	مراجعة الفصل 2
152	مراجعة الوخدة الثانية
154	مراجعة الأداء
156	الكتابة للعلوم
158	تعريفات الجزء الأول

100	العلوم والتكنولوجيا الفضل الأول أجهزة الجسم
102	نشاط استطلاعي استطلاع الثّواب
104	قراءة للعلوم استخدم مصادر إحصائية توضيحية
105	الدرس 1 ما الأجزاء التي تتركت ولها جسمتها؟
106	الدرس 2 كيف تعمل العظام والعضلات؟ نشاط استطلاعي تجسيم عضل العضلات
112	الدرس 3 ما هي بعض أجهزة الجسم الأخرى؟ نشاط استطلاعي ملاحظة جهازه الهضمي أثناء شربه
120	مراجعة الفصل 1
122	
126	
128	



الوحدة الأولى

علوم

الحيات

الفصل الأول

كَيْفَ تَعِيشُ النِّبَاتُ وَتَنْمُو؟ 16

الفصل الثاني

كَيْفَ تَنْمُو الْحَيَوَانَاتُ وَتَتَغَيَّرُ؟ 36

الفصل الثالث

الكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ وَبِنَاتُهَا 54

الفصل الرابع

بِنَاتٌ مُتَغَيِّرَةٌ 76

العلوم والتكنولوجيا

في عالمك!

► لا حاجة إلى التربة!

هذه النباتات لا تُلزَمُها تربة، وهي تنمو في حديقة يُعتمدُ فيها أسلوب «الزراعة فوق الماء». النباتات التي تنمو على هذا النحو تمتدُّ جذورها في ماء ممزوج بـغذاء نباتي. وهذا يُمكن أجزاء النباتات من النمو ليصبح حجمها أكبر، وبسرعة أكثر. ستتعلم المزيد عن أجزاء النباتات وكيف تنمو في الفصل الأول: كيف تعيش النباتات وتنمو؟



◀ أنا أخرج الآن من البيضة!

هذه المحضنة أشبه بدجاجة أم. وهي مزودة بستحان يُدْفئ الفراخ داخل بيضها وبعد أن تفقس، تفتح مصحات خاصة هواء نقيًا رطبًا في محيط البيض والفراخ. ستتعلم المزيد عن الحيوانات وكيف تبدأ حياتها من بيض في الفصل الثاني: كيف تنمو الحيوانات وتتغير؟





▲ التَّهَارُ لَيْلٌ وَاللَّيْلُ نَهَارًا!

أَتَرْغَبُ فِي أَنْ تَرَى خَفَافِيشَ؟ قَدْ يَضَعُبُ ذَلِكَ. فَهِيَ لَا تَنْشَطُ إِلَّا لَيْلًا، عَلَى أَنَّ فِي بَعْضِ خَدَائِقِ الْحَيَوَانَاتِ مَوَاطِنَ طَبِيعِيَّةً تُعْتَمُ نَهَارًا. وَبِزِيٍّ خِلَالِ الضُّوئِ الْخَفِيفِ، قَدْ يَكُونُ بِإِمكَانِكَ أَنْ تَرَى الْخَفَافِيشَ تَتَحَرَّكُ. وَفِي اللَّيْلِ، نُصَاءُ بِتِلْكَ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ لِإِيهَامِ الْخَفَافِيشِ أَنَّ الدُّنْيَا نَهَارٌ فَتَنَامُ. سَتَتَعَلَّمُ الْمَزِيدَ عَنِ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي الْفَصْلِ الثَّلَاثِ: الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَبَيِّنَاتِهَا.

▲ هَذِهِ «الآلَةُ الْحَيَّةُ» تَلْتَهُمُ التَّلَوُّثُ!

الدُّكْتُورُ "John Todd" يَسْتُخْدِمُ فِي تَقْنَةِ الْبِنَاءِ الْمَلُؤَّةِ نَبَاتَاتٍ وَحَلَزُونَاتٍ وَمَحَارًا وَطَحَالِبَ وَأَسْمَاكًا. وَلِأَيِّ الْحَيَّةِ خَزَانَاتٍ وَبِرَّكٍ وَمُسْتَنْقَعَاتٍ؛ فِي دَاخِلِ تِلْكَ الْخَزَانَاتِ أَوْ الْأَخْوَاصِ، تُحَوَّنُ الطَّحَالِبُ وَالْبِكْتِيرِيَا وَالنَّبَاتَاتُ وَضَوْءُ الشَّمْسِ الْمَلُؤَّنَاتِ إِلَى مَوَادِّ غَيْرِ ضَارَّةٍ. سَتَتَعَلَّمُ الْمَزِيدَ عَنِ طَرَائِقِ جِمَاعِيَةِ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي الْفَصْلِ الرَّابِعِ: بَيِّنَاتِ مُتَغَيِّرَةٍ.

هذه النباتات المدهشة!

الغذاء والخشب والعديد
من أنواع الفواكه تصنعها
النباتات. ليست النباتات كائنات
حيّة ناقصة لحسب، بل هي،
أيضاً، أروع الكائنات ألواناً
وأزهاراً رائحة!



كَيْفَ تَعِيشُ النَّبَاتَاتُ وَتَنُمُو؟

ما أهمية الجذور بالنسبة إلى
النبات؟

ما أهمية السوق بالنسبة إلى
النبات؟

كيف تضع الأزراق الخضراء
المادة السكرية للنبات؟

كيف تكون النباتات
المزهرة بدوناً؟

كيف يشير الفلاح؟

ما هي أجزاء البذرة؟

كيف تشير البذور؟

ما هي دورة حياة نبات مزهرية؟

الدَّرْسُ 1

ما وظيفة جذور النباتات
وسوقها وأوراقها؟

الإِسْتِمْسَارُ عَنِ

كَيْفِيَّةِ عَيْشِ
النَّبَاتِ وَنُصُوحِهَا

الدَّرْسُ 2

ما وظيفة الأزهار؟

الدَّرْسُ 3

كيف تنمو النباتات
من البذور؟

إِشْرَحْ مِحْطَطَ الْفَصْلِ عَلَى
وَرَقَتِكَ. هَذَا الْمِحْطَطُ يُعَرِّفُكَ
جَوَابَ الْفَصْلِ كُلِّهَا. إِذْ تَقْرَأُ
الدَّرْسَ وَتَقْرَأُ بِالْأَشْطَةِ، إِبْحَثْ
عَنِ إِجَابَاتِ الْأَسْئَلَةِ الْمَطْرُوحَةِ
هُنَا وَاجْمَعْهَا فِي مَوَاضِعِهَا مِنْ
الْمِحْطَطِ عَلَى وَرَقَتِكَ.



اسْتِطْلَاعُ أَجْزَاءِ نَبْتَةٍ

نَوَازِمُ النَّشَاطِ

- نبتة
- ورقة بيضاء
- مجموعة أوراق نباتية

الْمَهَارَاتُ الْعَقْلِيَّةُ

- الملاحظة
- التواضع

تَأَمَّلُ

تواضعا. قارن ملاحظتك بملاحظات المجموعات الأخرى، ثم قابل بينها.

أَبْحَثْ أَكْثَرَ

ما هو شكل أوراق النباتات وسوقها في جوار مثربك؟ ضع خطة تجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

اسْتِطْلِعْ

- 1 لاحظ ساق النبتة. أهي ملساء أم خشنة؟ طويلة أم قصيرة؟ أرسم واكتب ما لاحظت.
- 2 أنظر إلى الأوراق. ما عذدها؟ هل هي سميكة أو رقيقة؟ هل هي لامعة أو باهتة؟ أرسم واكتب ما لاحظت.
- 3 أمسك الساق بين أصابعك، كما ترى في الصورة. اقلب الأصبع رأسا على عقب فوق ورقة بيضاء، واحرق أسفل الأصبع طرفا حقيقا، ثم اسخرج النبتة بانها.
- 4 ضع النبتة على ورقة بيضاء، وأزل عنها التربة، ثم لاحظ الجذور بعدسة مكبرة. أرسم واكتب ما لاحظت وأجد النبتة إلى أصبغها.





التسلسل

مُصطلح لغوي

سلسلة sequence

أشياء تتعدى واجتا
تتوالى

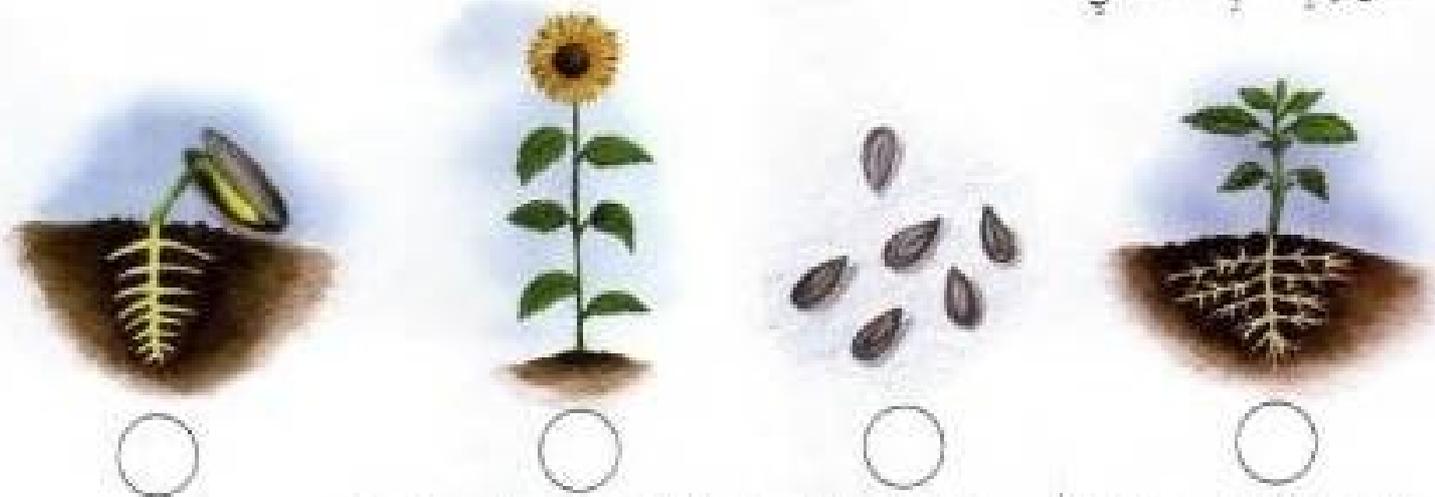
تعدك لاحظت أن العديد من الأمور يحدث في تتابع، أو تسلسل معين، ووضِع الأمور في التتابع الذي تحدث فيه، يُسميه **تسلسل** sequence. في الفصل التالي، كيف تعيش النباتات وتنمو؟ ستتعلم خطوات عملية نمو النباتات. تحدث هذه الخطوات متسلسلة. إذ نقرأ الدرس الأول، أما وظيفة جذور النباتات وسوقها وأوراقها؟ إننا نفسك ما التسلسل في الخطوات التي نمُر بها النباتات في صنع المادة السكرية.

مثال

المريض أنك تريد أن تُعد شطيرة رقيقة وشوربي. أولاً تأتي بشرائح من الخبز، ثانياً، تدهن الرقيقة عن إحدى الشريحتين. ثالثاً، تدهن الشوربي على الشريحة الأخرى. رابعاً، تضم الشريحتين الواحدة إلى الأخرى. لقد اتبعت خطوات متسلسلة لإعداد شطيرتك.

تحدث!

1. توضح الصور أدناه كيف تنمو بذرة لتصبح نبتة. لیس الصور في تسلسل صحيح. ضع الصور بالترتيب الصحيح واكتب الرقم داخل الدائرة أسفل كل صورة بحسب التسلسل.



2. أعد لاينة من خمسة أمور تقوم بها يوميًا، رقم الأحداث في لاينتك وفق التسلسل الذي تعتمدُه لتقوم بها.

الدَّرْسُ 1

ما وَظِيفَةُ جُذُورِ النَّبَاتِ وَسَوْقِهَا وَأُورَاقِهَا؟

إِنِ انْتِزَاعُ بَعْضِ النَّبَاتِ مِنَ الْأَرْضِ يَكُونُ صَغْبًا
الآنَ تَعْرِفُ السَّبَبَ. أَنْظُرْ إِلَى طُولِ الْجَذْرِ وَلَكِنْ لِمَ
تُحْتَاجُ النَّبَاتُ إِلَى جُذُورِ؟

جُذُورُ النَّبَاتِ

أَنْظُرْ إِلَى جُذُورِ النَّبَاتِ فِي الصُّورَةِ. قَدْ تَبَدُّوا مُخْتَلِفَةً، لَكِنَّهَا
تَقُومُ بِالْوُضَائِفِ نَفْسِهَا.
تَنْمُو الْجُذُورُ نُزُولًا إِلَى أَسْفَلَ فِي التُّرْبَةِ. وَهِيَ تُكَيِّدُ النَّبَاتِ
فِي التُّرْبَةِ، وَتَمْتَصُّ مِنْهَا الْمَاءَ وَالْمَعَادِنَ. تُحْتَاجُ النَّبَاتُ إِلَى مَاءٍ
وَمَعَادِنٍ mineral لِتَعِيشَ وَتَنْمُو.



الْجُذُورُ اللَّيْفِيَّةُ جُذُورٌ رَفِيعَةٌ تَنْمُو فِي
أَجْهَاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ. وَقَدْ تَلَمَّوْهُ هَذِهِ
الْجُذُورُ لِطَبْعِ طَوْلِهَا مُقَارِنًا طَوْلَ
جَذْرِ الْهَيْبَاءِ الْبَرِّيَّةِ.



الْجَذْرُ الْوُتْدِيُّ جَذْرٌ كَبِيرٌ يَنْمُو
عَمُودِيًّا نُزُولًا فِي التُّرْبَةِ، وَتَنْفَرِّغُ مِنْهُ
جُذُورٌ رَفِيعَةٌ.



سَتَتَعَلَّمُ:

- اِشْتِقَاقُ الْجُذُورِ بِالشَّبِيحَةِ إِلَى النَّبَاتِ.
- اِشْتِقَاقُ الْمُنَوَّرِ بِالشَّبِيحَةِ إِلَى النَّبَاتِ.
- الطَّرِيقَةُ الَّتِي تُسْتَعْمَلُ بِهَا الْأُورَاقُ الْمُسْتَرَدَّةُ الْمَاءَ الشَّرْبِيَّةَ لِلنَّبَاتِ.

تَعْرِيفَاتٌ

مَعْدِنٌ mineral: مَادَّةٌ
طَبِيعِيَّةٌ غَيْرُ عَنِيَّةٍ تَقُومُ فِي
التُّرْبَةِ.

سوقُ النَّبَاتِ

لِمُعْظَمِ النَّبَاتِ سَاقٌ،

السَّاقُ تَحْمِلُ أَوْرَاقَ

النَّبَاتِ وَأَزْهَارَهَا

وَتُمارِها. مُعْظَمُ السُّوقِ،

كَالسَّاقِ المُتَخَشِّبَةِ لِلشَّجَرَةِ

الَّتِي تُرَى صُورَتُها، تَنْمُو فِي الأَرْضِ لِأَعْلَى،

وَبَعْضُ السُّوقِ، كَالسَّاقِ الرُّفِيعَةِ فِي النَّبَاتِ

المُتَسَلِّقَةِ، تَنْمُو مُتَدَبِّةً عَلَى الأَرْضِ، وَتَسَلُّقُ

أَيْضاً الأَشْوَازَ وَالجُدْرَانَ وَغَيْرَها.

أَنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ جُدُورَ النَّبَاتِ تَأْخُذُ المَاءَ وَالمَعَادِنَ مِنَ

الثَّرْبَةِ. لِسُوقِ النَّبَاتِ أُنْيَابٌ دَقِيقَةٌ تَحْمِلُ المَاءَ وَالمَعَادِنَ

مِنَ الجُدُورِ إِلَى باقِي أَجْزَاءِ النَّبَاتِ، وَتَحْمِلُ السُّوقِ

أَيْضاً، الشُّكْرَ الَّذِي تُصَنِّعُهُ الأَوْرَاقُ إِلَى أَجْزَاءِ الأُخْرَى

مِنَ هَذِهِ النَّبَاتِ.

أَنْظُرِ السَّاقَ المُعَلِّقَةَ لِلشَّجَرَةِ وَالسَّاقَ

الرُّفِيعَةَ لِلتَّنْبَةِ المُتَسَلِّقَةِ. ◀

أوراق النباتات

تطبيقات

غاز اوكسيد الكربون

carbon dioxide - غاز في

الهواء تستخدمه النباتات في

صنع غذائها.

فَكَرَّ في ما شاهدت من أوراق نباتاتٍ مُختلفةٍ، بلها أوراقٌ عريضةٌ
وَمُنْبَسِطَةٌ، وبلها أوراقٌ طويلةٌ ورقيقةٌ، وبلها أوراقٌ إبريةٌ الشكلي.
تستخدِمُ النباتاتُ الحَضْرَاءُ الطاقةَ التي تَنَلُّها من ضوءِ الشمسِ لِتَصْنَعُ
غذاءها في الأوراقِ، والغذاء الذي تُصنِّعُه الأوراقُ هو نوعٌ من السكرِ.
تبيِّنُ الصورةُ الطريقةَ التي تُصنِّعُ بها النباتاتُ مادتها السُّكريةَ.
وأوراقُ النباتاتِ الحَضْرَاءِ تُصنِّعُ مُعْظَمَ المادَّةِ السُّكريةِ التي نحتاجُ
إليها النباتاتُ في نموها. تَحْتَرِنُ أنواعٌ عديدةٌ من النباتاتِ المادَّةَ
السُّكريةَ في جذورها وسوقها وأوراقها - والمادَّةُ السُّكريةُ المُخْتَرَنَةُ
تستخدِمُها النباتاتُ في الأوقاتِ التي لا تكونُ فيها الأوراقُ قادرةً على
أن تُصنِّعَ من هذه المادَّةِ ما يكفي لِتعييشِ هذه النباتاتِ.

ماء من التربة

تلتصقُ جذورُ النباتاتِ الماءَ من التربة. ومن
الجذور يرتفعُ الماءُ في الساقِ وبلها إلى الأوراقِ.



غازٌ مِنَ الهواءِ

ثاني أكسيد الكربون carbon dioxide، وهوَ غازٌ في الهواءِ،
يَدْخُلُ الثُّغُورَ الدَّقِيقَةَ، أو الثُّغُورَ، في أَوْرَاقِ الثَّابِتاتِ.



مادَّةٌ سُكَّرِيَّةٌ وَأَكْسِجِينٌ

تُستَخْدَمُ الثَّابِتاتُ المادَّةَ السُّكَّرِيَّةَ
لِتَعِيشَ وَتَنْمُو، مُغْضِطَةً الأكْسِجِينِ
أَخْرُجُ مِنَ الثَّابِتاتِ إِلَى الهواءِ.

طاقةٌ مِنَ الشَّمْسِ

تُستَخْدَمُ الأَوْرَاقُ الخُضراءُ طاقةَ ضَوْءِ
الشَّمْسِ لِتُحوِّلَ المِاءَ الَّذِي تَلْقَاهُ مِنَ
التُّرْبَةِ وَثاني أكسيد الكربون الَّذِي تَلْقَاهُ
مِنَ الهواءِ إِلَى مادَّةٍ سُكَّرِيَّةٍ وَأَكْسِجِينِ.

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ 1

1. لِمَ الحَلَبُورُ مُهَيَّأَةٌ بِالنَّسَبَةِ إِلَى الثَّابِتاتِ؟
2. لِمَ السُّوقُ مُهَيَّأَةٌ بِالنَّسَبَةِ إِلَى الثَّابِتاتِ؟
3. كَيْفَ تُصَنِّعُ أَوْرَاقُ الثَّابِتاتِ الخُضراءُ المادَّةَ السُّكَّرِيَّةَ؟
4. اِستَئْذِنِ
كَيْفَ يَتَّخِذُ المِاءَ مِنَ التُّرْبَةِ إِلَى أَوْرَاقِ الثَّابِتةِ؟



مَلاَحَظَةُ الثَّمَارِ وَالْبُدُورِ

المهارات العملية

- التلاعب
- الاستنتاج

نواظم النشاط

- تشكيلة من ثمار
- فاكهة كاملة وشعراة
- عدسة مكبرة يدوية

- غنابيل وزيتونة
- بلعقة حلوية
- اقلام تلوين عادية
- ارسطوية

الاستعداد

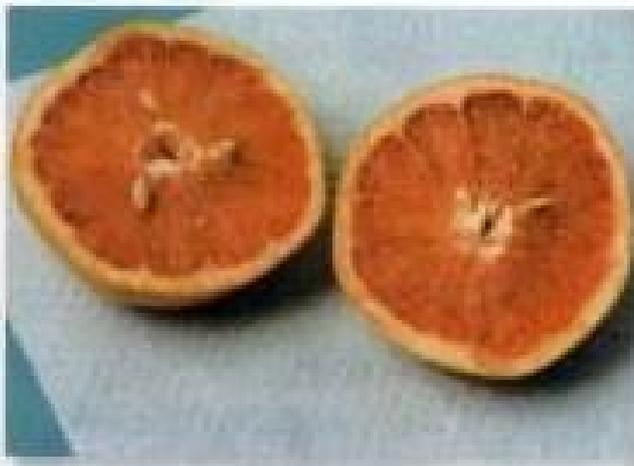
في هذا النشاط بإمكانك ان تعرف اوجة الشبيه والاختلاف بين ثدور نباتات سختلفة وثمارها.

2 لاجط ثمرة فاكهة كاملة. سجل ملاحظاتك وارسم صورة للثمرة.

3 ضع قطعة مجزأة من ثمرة فاكهة على مبدل وزهق (الضورة أ). استخدم الملقعة لتتزع البذور وعدد بثور قطعة واحدة، واستخدم العدة الذي حصلت عليه لتقدر مجموع البثور في الثمرة الكاملة، ثم سجل العدة.

اتبع الخطوات التالية:

1 اعمل جدولاً كالذي تراه أدناه. استخدم جدولك لتسجيل ملاحظاتك.



الصورة أ

اسم الثمرة	الملاحظات	رسم الثمرة	عدد البثور	الملاحظات	رسم البثور



2. قارن بين البذور وقابل بينها، ما هي أوجه الشبه بينها؟ وما هي أوجه الاختلاف؟
3. لكل ثمرة تفحصتها بذور، **استخرج** العلاقة بين الثمار والبذور.

٥ اِبْحَثْ أَكْثَرَ

كيف تعرف ما إذا كانت البذور التي لاحظتها ستثمر؟ ضع خطة لتجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

تقييم ذاتي

- أثبتت التعليمات لملاحظة الثمار والبذور.
- عدت البذور في كل قطعة من قطع الثمار وعلقت عند البذور في الثمار الكاملة.
- سجلت ملاحظاتي وعلقت رسوما لها.
- قارنت بين البذور المختلفة وقابلت بينها.
- استخرجت العلاقة بين الثمار والبذور.

1. استخدم عدستك المكبرة لملاحظة بذرة واحدة من بذور الثمرة (الصورة ب). ما شكلها؟ ما لونها؟ اكتب وصفاً للبذرة وارسم صورتها.

ملاحظة: لا تأكل ثمرة الماكينة المستخدمة في النشاط. ابعث البذور عن نفسك وقمك.

2. كرر الخطوات 2-4 إلى أن تكون قد تفحصت ثمار ثلاثة أنواع من الفاكهة على الأقل وبيورها.

مراجعة ذاتية

هل كتبت وصفاً وزمنت كلاً من الثمار والبذور التي لاحظتها؟

فسر نتائجك

1. قارن عند البذور التي وجدتها في كل ثمرة، أي واحدة كان فيها العدد الأكبر من البذور؟ وأي واحدة كان فيها العدد الأقل؟



الصورة ب

الدَّرْسُ 2

ما وَظِيفَةُ الْأَزْهَارِ؟

شُمُّ تِلْكَ الْأَزْهَارِ الْجَمِيلَةِ! الْقَدِيدُ مِنَ الْأَزْهَارِ
وَالنَّبَاتَاتِ فِي الْحَدِيقَةِ تَنْمُو مِنْ بُدُورِ الْأَشْجَارِ
وَالأَغْصَابِ تَنْمُو أَيْضًا مِنْ بُدُورِ. إِذَا، مَا عِلَاقَةُ
الْأَزْهَارِ بِالْبُدُورِ؟

كَيْفَ تَكُونُ الْأَزْهَارُ بُدُورًا؟

أَنْظُرْ إِلَى الْأَزْهَارِ الْمُخْتَلِفَةِ أَدْنَاهُ. الْبُدُورُ تَنْمُو دَاخِلَ الْأَزْهَارِ.
تُوضِّحُ الصُّورَةُ أَنَّ **الْبَتْلَةَ** petal، هِيَ الْجُزْءَ الْخَارِجِيَّ الْمَلُونُ فِي
الرَّهْرَةِ. تَتَكَوَّنُ الْبُدُورُ فِي مَرْكَزِ الرَّهْرَةِ. لَاحِظْ أَيْضًا تَتَكَوَّنُ
حُبُوبُ الْمَلْحِ pollen grain، وَهُوَ الْعَبَارُ الْمَسْحُوقُ الْمَائِلُ إِلَى
الضَّفْرَةِ. يَتَّخِذُ أَنْ تَنْتَقِلَ حُبُوبُ الْمَلْحِ أَوَّلًا إِلَى أَعْلَى الْمِسْمِ، وَهُوَ
عَضْوُ الثَّانِيَةِ فِيهَا، ثُمَّ إِلَى مَرْكَزِ الرَّهْرَةِ، قَبْلَ أَنْ يُصْبِحَ
بِالْإِمْتِكَانِ تَكُونُ الْبُدُورِ.



سَتَتَعَلَّمُ:

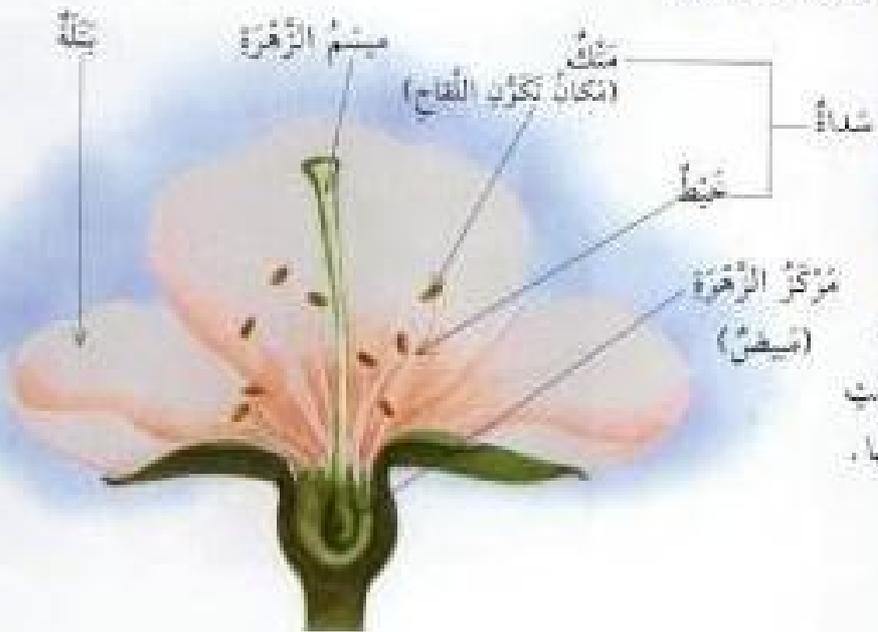
• كَيْفَ تَكُونُ الْأَزْهَارُ بُدُورًا

كُتُوبَات

بَتْلَةٌ (تَوْبِيع) petal الجزء
الخارجي من الزهرة وغالبًا ما
يتكون ملونًا

حُبُوبُ الْمَلْحِ (مِلْحُ الطَّلَعِ)
pollen grain - حبيبات مسحوقة
مائلة إلى الطلوة يتكون في
الزهرة.

أجزاء الزهرة



▲ هذه القناة تشمل أزهارًا ذات
ثلاث زاهية الألوان، وعندما شُتت
الأزهار عُلقت حبوبُ المَلْحِ بِأَنَّهَا.

حُبّ اللّفاح



▲ حُبّ اللّفاح التّعلّت إلى مرّكز (مبيض) الرّهزة في نبتة اليقطين، وسنّيداً البذور بالنّموء.



▲ ثمرّة اليقطين تنمو حول البذور.

افترض أنّ حُبّ اللّفاح في الصّورة إلى اليسار انتقلت إلى مرّكز (مبيض) الرّهزة. سرّعان ما تبدأ البذور بالنّموء. وإذا نمت البذور، يتّضح مرّكز (مبيض) الرّهزة مكوّناً ثمرّة حول البذور، اللّفاح والخوخ والطماطم والفلفل أمثلة عن الثمار. والثمرّة تحمي البذور في داخلها.

أنظر إلى صورة ثمرّة نبتة اليقطين (القرع). إذ تنمو الثمرّة، تجفّ بثلاث الرّهزة وتتساقط عن النبتة. معظم الثمار توجد على هذا النحو. لاحظ بذور اليقطين في الصّورة أدناه. فاليقطين التي تكوّنت حول البذور تحميها. لعلّك رأيت بذورًا داخل ثمارٍ مختلفة. يُمكن زرع البذور التي تكوّنت في ثمرّة، ويُمكن أن ينمو بعض تلك البذور ليصبح نباتات جديدة.



▼ بذور يقطين

مراجعة الدّرس 2

1. كيف تكوّن النباتات ذات الأزهار بذورها؟
 2. كيف تكوّن ثمرّة حول البذور.
 3. ما الذي يحصل لثلاث الرّهزة بعد أن تنمو الثمرّة؟
 4. التسلسل
- افترض أنّ نخلة لقحت زهرة. كيف تكوّن الثمرّة.



اسْتِصْصَاءُ الضُّوءِ وَنُمُوُّ النَّبَاتِ

المهارات العملية

- الملاحظة
- الإحساس
- التواصل

توزيع النشاط

- ورقة لاصق
- قلم تاشير
- بذور زباد
- بلعقة تبيدة
- سماء خليط
- سناديل ورقية
- كيسان من البلاستيك
- يديك للفحص
- عدسة مكبرة يدوية

الاستعداد

في هذا النشاط، بإمكانك أن تعرف كيف يؤثر الضوء في نمو النباتات، يتبعني أن تزرع البذور تمامًا تحت سطح التربة.

إتبع الخطوات التالية:

1. عمل جذولاً كالذي تراه أدناه. يتبعني أن يبدأ الجذول باليوم الأول وأن ينمو باليوم العاشر. استخدام الجذول لتسجيل ملاحظاتك.

1. استخدام الورق اللاصق وقلم التاشير لتكتب على أحد كيسي البلاستيك الحرف (أ) وعلى الكيس الآخر الحرف (ب).

2. استخدام البلعقة لثلاً كلاً من الكيسين إلى يصفيه بسماء خليط رطب، ثم ضع في كل كيس أربع بذور زباد، وغط البذور بطبقة رقيقة من السماء الخليط (الصورة أ)، واغلق الكيسين.

ملاحظة مهمة: لا تضع البذور في مكان جاف. لذلك بعد أن تزرع البذور.



3. ضع الكيس (أ) في مكان جيد الإضاءة. ضع الكيس (ب) في مكان مظلم.

4. لاحظ الكيسين إلى أن تثبت البذور. أرسم صورة لما رأيت. وصف ما رأيت.

ملاحظات

الجزء	لماذا في الضوء (الكيس أ)	لماذا في الظلام (الكيس ب)
1 (قبل الأبحاث)		
2		
3		



الصورة ب



الصورة أ

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

ماذا يحدث إذا تَرَكْتَ نَبْتًا فِي الظُّلَامِ وَنَبْتًا فِي الضُّوءِ أَسَابِيعَ عِدَّةً؟ ضَعْ خُطَّةً لِجِيبٍ عَنِ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَحَطَّرُ بِهَاكَ.

تَقْسِيمَ دَاتِي

- اِثْبُتِ التَّغْلِيْمَاتِ لِاِخْتِبَارِ كَيْفَ يُؤَثِّرُ الضُّوءُ فِي نُمُو النَّبَاتِ.
- لَاحِظْ نُمُو النَّبَاتِ فِي الظُّلَامِ وَفِي الضُّوءِ.
- سَجِّلْ مَلاَحِظَاتِي.
- اِسْتَنْجِ كَيْفَ يُؤَثِّرُ الضُّوءُ فِي نُمُو النَّبَاتِ.
- تَوَاصَلْ مَعَ رُفَلَاءِ الْقَضِيَّةِ وَفَارِثِكَ مَلاَحِظَاتِي بِمَلاَحِظَاتِهِمْ وَقَابَلْ بَيْنَهُمَا.

6. كَرِّرِ الخُطْوَةَ 5 لِشَعْرَةِ أَيَّامٍ أُخْرَى. اَتْرُكِ الكَيْسَيْنِ مُفْتَوْحَيْنِ إِذَا نَمَتِ النَّبَاتَاتُ إِلَى أَغْلَاهُمَا، وَحَافِظِي عَلَى السَّمَادِ المُخْلِطِ رَطْبًا.

7. ضَعِ مِندِيلًا وَرَقِيًا عَلَى طَاوِلِي، ثُمَّ ازِلِي النَّبَاتَاتِ مِنَ الكَيْسِ (أ)، وَضَعِيهَا عَلَى المِندِيلِ المَوْزُونِ، وَاسْتَعْدِمِي عَدَمَةَ مُكَبَّرَةِ لِمَلاَحِظَةِ الجُذُورِ فِي كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ (الصُّورَةُ ب)، ثُمَّ ارْمِي صُورَةَ إِحْدَى النَّبَاتَاتِ وَصِفِي مَا تَرَى. كَرِّرِي ذَلِكَ مَعَ الكَيْسِ (ب).

فَسِّرْ نَتَائِجَكَ

1. كَيْفَ تَحْتَلِفُ النَّبَاتَاتُ الَّتِي تَنُمُو فِي الضُّوءِ عَنِ تِلْكَ الَّتِي تَنُمُو فِي الظُّلَامِ؟
2. اِسْتَنْجِ. كَيْفَ تَتَأَثَّرُ النَّبَاتَاتُ بِالضُّوءِ؟
3. تَوَاصَلْ. قَارِنِي مَلاَحِظَاتِكَ بِمَلاَحِظَاتِ رُفَلَايِكَ فِي الْقَضِيَّةِ وَقَابَلْ بَيْنَهُمَا.

الدَّرْسُ 3

كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ مِنَ الْبُذُورِ؟

جُوزُ الْهِنْدِ بُذْرَةٌ! غَيْرُ مَعْقُولٍ! إِنَّهَا كَبِيرَةٌ جَدًّا فَكَّرَ
هِيَ بُذْرَةٌ عُسْبِيَّةٌ. إِنَّهَا صَغِيرَةٌ جَدًّا فَكَّرَ هِيَ بُذُورِ
أُخْرَى. بَعْضُهَا بَيْضَاوِيٌّ، وَبَعْضُهَا مَنَقَطٌ، وَبَعْضُهَا
أَخْضَرٌ. الْبُذُورُ مُخْتَلِفَةٌ كُلُّ الْإِخْتِلَافِ - أَهِيَ كَذَلِكَ
فَعَلًا؟

أَجْزَاءُ الْبُذْرَةِ

تَكُونُ الْبُذُورُ بِأَحْجَامٍ وَأَشْكَالٍ وَأَلْوَانٍ مُخْتَلِفَةٍ، لَكِنَّهَا كُلُّهَا تَتَشَابَهُ
فِي نَاجِيَةٍ وَاحِدَةٍ. الْبُذُورُ تَنْمُو لِتَتَكَوَّنَ مِنْهَا نَبَاتَاتٌ جَدِيدَةٌ، وَالْقِشْرَةُ
الْخَارِجِيَّةُ الرَّقِيقَةُ وَالصُّلْبَةُ لِلْبُذْرَةِ تُسَمَّىهَا **غِلَافُ الْبُذْرَةِ** seed coat.
وَعِلَافُ الْبُذْرَةِ يَحْمِيهَا. لَاحِظِ الثَّنِيَّةَ النَّايِيَّةَ فِي رَسْمِ بُذْرَةِ الْفَاصُولِيَا
أَذْنَاءُ. دَاخِلَ كُلِّ بُذْرَةٍ نَبْتٌ صَغِيرٌ جَدِيدٌ. عِنْدَمَا تَبْدَأُ النَّبَاتَاتُ الْجَدِيدَةُ
بِالنَّمُوِّ، تَسْتَعِدِّمُ الْعِذَاءُ الْمُخْتَرَنَ فِي **نَلَقَتِهَا** seed leaf أَوْ وَرَقَتِهَا
الْبُذْرِيَّةِ.



سَتَتَعَلَّمُ:

- اجزاء البذرة.
- كيف تنمو البذور.
- دورة حياة نبتة الفاصوليا.

تَعْرِيفَاتٌ

غِلَافُ الْبُذْرَةِ seed coat

القشرة الخارجية للبذرة.

نَلَقَتِهَا seed leaf

داخل كل بذرة ويحتوي على

غذاء مخزن.

طَرَائِقُ انْتِشَارِ البُذُورِ

▼ بُذُورُ الدَّفْلَةِ



تُسْقَطُ بَعْضُ البُذُورِ عَلَى الأَرْضِ حَوْلَ النَّبْتِ الأُمِّ. وَتَنْشِيرُ بُذُورٌ أُخْرَى. وَالبُذُورُ المُشْتَبِرَةُ تُسَاعِدُ كُلَّ نَبْتٍ عَلَى أَخَذِ كِفَايَتِهَا مِنَ الحَيَازِ وَالضَّوْءِ لِتَنْمُو نُمُوًا حَسَنًا. وَتُمْكِنُ أَنْ تَنْشِيرَ البُذُورُ بِطَرَائِقٍ مُخْتَلِفَةٍ.

تَنْشِيرُ بَعْضُ البُذُورِ بِفِعْلِ الرِّيحِ. وَالبُذُورِ الهَيْبَاءِ البَرِّيَّةِ وَبُذُورِ الدَّفْلَةِ أَجْزَاءُ رَيْشِيَّةٍ خَفِيفَةٌ يَسْهُلُ انْتِجَالُهَا مَعَ الرِّيحِ. تُسَاعِدُ الرِّيحُ، أَيْضًا، عَلَى نَشْرِ بُذُورِ أَشْجَارِ الدَّفْلَةِ وَبُذُورِ القَيْتَبِ الطَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ.

والماءُ، أَيْضًا، يُمْكِنُ أَنْ يَنْشُرَ بَعْضَ أَنْوَاعِ البُذُورِ. وَبُذُورُ زَنَابِقِ المَاءِ تَطْفُو عَلَى مِياءِ البَحْرِاتِ وَالجَدَاوِلِ. دَاخِلُ كُلِّ ثَمَرَةٍ مِنْ ثَمَرَتَيْ جَوْزِ الهَيْدِ فِي الصُّورَةِ بَذْرَةٌ. فَذُ تَطْفُو ثَمَارُ جَوْزِ الهَيْدِ عَلَى البَحْرِ مُتَنَقِّلَةً مَسَافَاتٍ طَوِيلَةً.

يُمْكِنُ أَنْ تَنْشُرَ الحَيَوَانَاتُ، أَيْضًا، البُذُورَ. فَالقِرَانُ تَحْمِلُ البُذُورَ وَتَدْفِنُهَا فِي أَمَاكِنَ مِنَ الأَرْضِ. وَتَعْلُقُ بَعْضُ البُذُورِ بِقُرُوبِ الحَيَوَانَاتِ أَوْ رَيْشِهَا. وَقَدْ يَعْلُقُ فِي مَخَالِبِ الحَيَوَانَاتِ وَأَقْدَامِهَا طِينٌ يَحْتَوِي عَلَى بُذُورٍ. وَعِنْدَمَا تَتَحَوَّلُ الحَيَوَانَاتُ تَسَاقَطُ مِثْلُهَا البُذُورُ الَّتِي تَحْمِلُهَا.



الجزء المُسَجِّعُ الشَّكْلِي مِنَ بَذْرَةِ القَيْتَبِ يُسَاعِدُ عَلَى انْتِشَارِهَا مَعَ الرِّيحِ. ▼



▶ ثَمَارُ جَوْزِ الهَيْدِ خَفِيفَةٌ وَتُمْكِنُ أَنْ تَطْفُو قَوْقِ المَاءِ. أحيانًا تَطْفُو الثَمَرَةُ مِثْلَهَا بِمِائَتَيْ مِيلٍ قَبْلَ أَنْ تَرْتَبِعَها الأمْوَاجُ عَلَى سَاطِحِ دَافِقِهَا. عِنْدئِذٍ قَدْ تَنْبُتُ البَذْرَةُ دَاخِلِهَا وَتَنْمُو بِمَضِيحِ شَجَرَةٍ.



دورة حياة نبتة مزهرة

لكل كائن حي دورة حياة life cycle. دورة الحياة هي المراحل التي يمر بها كائن حي. وحتى أنت، أيضاً، لك دورة حياة. انظر إلى صور طفولتك، وفكر كيف كنت تبدو وأنت صغير وكيف تبدو الآن. إذ يمر الوقت تمر في مراحل مختلفة من حياتك. الرسوم في هاتين الصفحتين تُريك دورة حياة نبتة مزهرة.

تعريفات

دورة حياة life cycle

المراحل التي يمر بها كائن حي.

نبتت germinate: بدأ بالتكاثر.

بذرة seedling: نبتة صغيرة.

تنمو من بذرة.

1 البذور

تنمو البذور في تبيض الرهرة الملقحة، فتجف ثلاث الرهرة وتتساقط. تتساقط البذور على الأرضي، وبعضها ينتشر. إذا البذور هي بداية دورة حياة جديدة.



2 الإنبات

تَبَيَّنَ germinate البَذْرَةُ عِنْدَمَا تَبْدَأُ النَبْتَةُ الدَّقِيقَةُ دَاخِلَهَا بِالنُّمُو. وَتَحْتَاجُ البَذْرَةُ لِتَنْبُتَ إِلَى دَرَجَةِ حَرَارَةٍ مُنَاسِبَةٍ وَإِلَى مَا يَكْفِي مِنْ هَوَاءٍ وَمَاءٍ. تَمْتَصُّ البَذْرَةُ الْمَاءَ وَتَنْفِخُ إِلَى أَنْ يَنْشَقَّ غِلَافُهَا، فَيُتِمُّ مِنْ غِلَافِ البَذْرَةِ الْمُنْشَقِّ جَذْرًا يَنْزِلُ فِي التُّرْبَةِ، ثُمَّ تَبْدَأُ سَائِقُ بِالنُّمُو صُغْرًا.

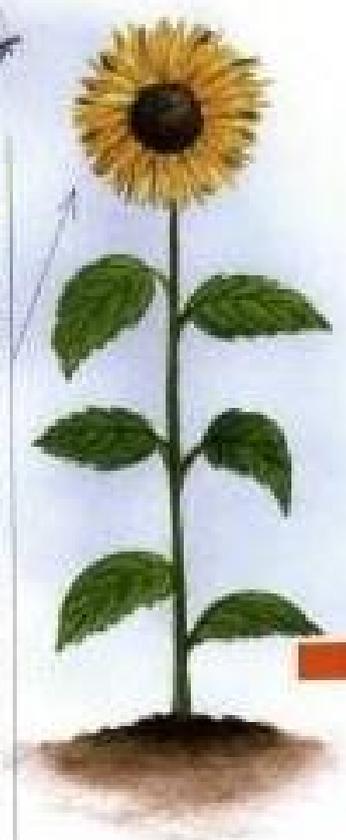
3 البَاوِرَةُ

البَاوِرَةُ seedling، أَي النَبْتَةُ الْجَدِيدَةُ، تَبْدَأُ بِالنُّمُو مِنَ الْأَرْضِ.



4 النُّمُو وَالتَّقْطِيعُ

يَكْتَمِلُ نُمُو النَبْتَةِ وَتَكُونُ مُشَابِهَةً تَمَامًا لِلنَّبْتَةِ الْأُمِّ الَّتِي أُخِذَتْ البَذْرَةُ مِنْهَا، فَيُنْمُو زَهْرَةُ النَبْتَةِ الْجَدِيدَةُ وَتَنْفِخُ، ثُمَّ تَأْتِي الطُّيُورُ وَالْحَشْرَاتُ فَتَحْبِلُ اللِّقَاحَ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى زَهْرَةٍ، وَهَكَذَا تَتَقَلَّبُ الْأَزْهَارُ.



مَرَاجَعَةُ الدَّرْسِ 3

1. ما هي أجزاء البَذْرَةِ الثلاثة؟
2. ما هي الطرائق الثلاث التي يُسَكِّنُ أَنْ تَنْشُرَ بِهَا البَذُورُ؟
3. صِفْ دَوْرَةَ حَيَاةِ نَبْتَةِ مَرْهَرَةٍ.
4. التَّسْلِيلُ

ضع الكلمات التالية في تسلسل صحيح يُعْتَلِلُ دَوْرَةَ حَيَاةِ نَبْتَةِ مَرْهَرَةٍ: البَاوِرَةُ، البَذُورُ، الإنبات، النُّمُو، التقطيع.

مراجعة الفصل 1

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- تثبت الجذور التينة في التربة، وتمتص منها ما تحتاج إليه التينة من ماء ومعادن.
- تحمّل السوق الأوراق والأزهار والثمار وتمثل الماء والمعادن إلى أجزاء أخرى من النباتات.
- تصنع الأوراق الخضراء معظم المادة السكرية التي تحتاج إليها النباتات لتعيش وتنمو.

الدرس 2

- عندما تصل حبوب اللقاح إلى تبييض الزهرة، تكون الزهرة بذورًا.
- الرياح والحيوانات تحمّل حبوب اللقاح إلى الأزهار.

الدرس 3

- للبذرة أجزاء عدّة.
- يمكن أن تنبت البذور بواسطة الرياح والماء والحيوانات.
- البذور والإنبات والبادرة والنمو والتلقيح هي مراحل دورة حياة التينة المزهرة.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية

أكتب في الفراغ الحرف الذي يسو الكلمة أو العبارة التي تكمل كلاً من الجمل التالية على أفضل وجه.

أ . ثاني أكسيد الكربون

ب . تثبت

ج . دورة حياة

د . المعادن

هـ . التينة

و . حبوب اللقاح

ز . تلقح

ح . غلاف البذرة

ط . الفلقة

ي . البادرة

1. المسحوق الناتج المائل إلى الصفرة

والذي يكون على أعلى بغضب أجزاء

الأزهار هو _____.

2. عندما _____ البذور، تبدأ النباتات

الصغيرة داخلها بالنمو.

3. مراحل حياة الكائن الحي كلها

هي _____.

4. تحتاج النباتات، لصنع المادة السكرية،

إلى غاز في الهواء هو _____.

تَفَكِّرْ نَهْدِي

1. افترض أنك برعت بتلاب زهرة. **اشرح** إذا كانت الزهرة لا تزال قادرة على تشكيل البذور. أعط لاستنتاجك تعليلاً.
2. **توقع** إذا كان يمكن لبذرة أن تثبت من غير ضوء الشمس. اشرح إجابتك.
3. أنت وصديقك لستم متفقين على ما يزرع حديقة. كل منكما جلب معه عينة أنواع مختلفة من البذور. **قارن** بدورك ببذور صديقك وقابل بينهما.
4. بعض أنواع الأشجار تفقد أوراقها في الطقس البارد. لكن الأشجار تظل حية وتنمو لها أوراق جديدة عندما يذفأ الطقس. **اكتب** **الاستنتاج** حول كيفية بقاء الأشجار حية في الطقس البارد.

5. عندما تنقل الحشرات أو الطيور حبوب اللقاح إلى مركز الزهرة، فإنها _____ الزهرة.

6. يحمي أجزاء البذرة الداخلية _____ الرقيق الصلب.

7. مادة طبيعية غير حية موجودة في التربة هي _____

8. البنية الفعّية هي _____

9. تستخدم النباتات، عندما تكون في طور النمو، الغذاء المخزن في _____ لتنمو وتتلو.

10. جزء خارجي من الزهرة هو _____

شرح الغلوم

اغسل رسماً تخطيطياً أو اكتب إجابات

قصيرة عن الأسئلة التالية:

1. ما سبب أهمية جذور النباتات وسوقها وأوراقها؟

2. كيف تشكل النباتات الزهرة بدورها؟

3. ما هي مراحل دورة حياة النبتة المزهرة؟

استخدام المهارات

1. اكتب فقرة تشرح فيها كيف يساعدك

السلسلة على فهم دورة حياة النباتات.

2. ترى نبتة هندية بزرية تنمو في وسط

حديقة ما. ما الذي **تستنتج** عن الطريقة

التي وصلت فيها نبتة الهندباء إلى هناك؟

الوقت الصعب!

لا نستطيع تسريع خروج
الفرخ من البيض. ففرخ
الدجاج يحتاج إلى وقت معين
لينمو. وهو يقوم بمجهود كبير
لكسر البيضة وتخرج إلى
العالم!



كَيْفَ تَنُمُو الْحَيَوَانَاتُ وَتَتَغَيَّرُ؟

الدَّرْسُ 1

كَيْفَ يَنْبُؤُ الضَّعِيرُ وَالذَّبِيهُ؟

كَيْفَ تَنُمُو بِنَعَارِ الْحَيَوَانَاتِ
لِيُضِيحَ شَبِيحَةَ بَوَالِدِهَا؟

كَيْفَ تَنُمُو الْحَيَوَانَاتُ مِنْ
بَيْضِهَا؟

الِاسْتِيفْسَارُ عَنِ

كَيْفِيَّةِ نُمُو

الْحَيَوَانَاتِ وَتَغْيِيرِهَا

الدَّرْسُ 2

كَيْفَ تَنُمُو الْعَنَاقِبُ
وَالْحَفْرَاتُ؟

مَا دَوْرَةُ حَيَاةِ الْعَنْكَبُوتِ؟

مَا دَوْرَاتُ حَيَاةِ أَنْوَاعِ مُخْتَلِفَةِ
مِنَ الْحَفْرَاتِ؟

إِنَّمَا نَحْنُ نَسْطَلِقُ الْفَصْلَ عَلَى
وَرَقَّتِكَ. هَذَا السُّخْطُ يُعْرَفُ
بِحَوَائِطِ الْفَصْلِ تَحْتَهَا. إِذْ تَقْرَأُ
الدَّرْسَ وَتَقُومُ بِالْأَنْشِطَةِ، انْحَثْ
عَنِ إِجَابَاتِ الْأَسْئَلَةِ الْمَطْرُوحَةِ هُنَا
وَاجْعَلْهَا فِي مَوَاضِعِهَا مِنَ السُّخْطِ
عَلَى وَرَقَّتِكَ.



اسْتِطْلَاعُ الْبَيْضِ

المهارات العجيبة

- التلاعب
- الاستنتاج
- التواصل

توازم النشاط

- عدسة مكبرة يدوية
- بيض من البلاستيك

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

ما أوجه الشبه بين بويض الطيور المختلفة؟ وما أوجه الاختلاف؟ صغ خطة لتجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

اسْتِطْلِعْ

1. صغ بيضة مشلوقة جيّداً على بتديل ورقي، ثم قشر البيضة بإتياه.
2. لاحظ داخل القشرة وخارجها بعدسة مكبرة، ثم سجل ملاحظاتك.
3. إقطع البيضة إلى نصفين بيكفي البلاستيك كما ترى في الصورة، ولاحظ منح البيضة وتفاصيلها، ثم ارسم أجزاء البيضة المشلوقة واغسل يديك بعد القيام بالنشاط.

تأمل

1. تحلل ماذا يوجد داخل بيضة الدجاج النيئة. كيف تشبه البيضة النيئة بيضة مشلوقة؟ وكيف تختلف عنها؟
2. اشرح. لم قشرة البيضة مهمة لنمو الفرج؟ تواصل. وناقش أفكارك مع زملاء الفصل.





قِيَاسُ الْوَقْتِ الْمُنْقِضِي

تَأْخُذُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ وَقْتًا طَوِيلًا لِتُفَرِّخَ، أَيْ لِتُفْقِسَ وَتُخْرِجَ مِنَ الْبَيْضِ. وَقَدْ قَاسَ الْعُلَمَاءُ الْوَقْتَ اللَّازِمَ لِتُفْرِخَ أَنْوَاعَ عِدَّةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ. سَتَعَلَّمُ كَيْفَ نَحْسُبُ وَقْتَ الْإِنْتِهَاءِ وَالْوَقْتَ بَيْنَ حَدَثٍ وَآخَرَ.

مثال 1

بَعْدَ أَنْ يَكْتُمِرَ فَرُخُ الْحَمَامِ الْبَيْضَةَ، يَحْتَاجُ إِلَى نَحْوِ 6 سَاعَاتٍ وَ25 دَقِيقَةً لِتُخْرِجَ مِنْهَا، إِذَا بَدَأَ فَرُخُ حَمَامٍ بِالتُّفْرِيحِ فِي السَّاعَةِ 5:00 صَبَاحًا، فَمَتَى أَيْ وَقْتُ تَخْرُجُ مِنَ الْبَيْضَةِ؟



الخطوة 2

أَجْمَعُ الدَّقَاتِ.



الخطوة 1

أَبْدَأُ عِنْدَ السَّاعَةِ 5:00 صَبَاحًا.

يُخْرِجُ فَرُخُ الْحَمَامِ مِنَ الْبَيْضَةِ فِي السَّاعَةِ 11:25 قَبْلَ الظُّهْرِ.

هَذَا مِثَالٌ نَجِدُ فِيهِ الْوَقْتَ الْمُنْقِضِي.

مثال 2

إِفْتَرَضْ أَنْ فَرُخُ شِمَاسِي يُبْدَأُ التُّفْرِيحَ فِي السَّاعَةِ 9:00 مَسَاءً وَيُنْتَهِي فِي السَّاعَةِ 10:35 مَسَاءً. مَا الْوَقْتُ الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ فَرُخُ الشِمَاسِي لِلتُّفْرِيحِ؟



الخطوة 2

أَعِدُّ الدَّقَاتِ.



الخطوة 1

أَبْدَأُ عِنْدَ السَّاعَةِ 9:00 مَسَاءً. أَجْمَعُ السَّاعَاتِ. أَجْمَعُ الدَّقَاتِ.

يَلْزَمُ فَرُخُ الشِمَاسِي لِتُفْرِخَ سَاعَةً وَاجِدَةً وَ35 دَقِيقَةً.

تَحَدَّثْ!

كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يُسَاعِدَكَ الْعَدُّ الْجَاوِزِي عَلَى عَدِّ الدَّقَاتِ؟

تذكُر

بالكتابة أن تستقيم عند الجاوزي بخصائص الجمع أو تعدد الأجزاء كما في المثالين التاليين من 0 إلى 30 على شكلين التاليين: 5، 10، 15، 20، 25، 30.

الدَّرْسُ 1

كَيْفَ يُشْبِهُ الصَّغِيرُ وَالِدَيْهِ؟

صِغَارُ الْحَمَامِ يَكْسُوها الرُّعْبُ. يُمَكِّنُكَ أَنْ تُلَاحِظَ
كَيْفَ تَتَغَيَّرُ إِذْ تَكْبُرُ. كَيْفَ كَانَ شَكْلُكَ عِنْدَمَا كُنْتَ
طِفْلاً صَغِيراً؟ تَحْيَلْ كَيْفَ سَتَكُونُ عِنْدَمَا يَكْتَمِلُ
نُمُوكَ.

صِغَارٌ وَكِبَارٌ

الْحَيَوَانَاتُ، كَالنَّجَارَاتِ، لَهَا دَوْرَةٌ حَيَاةٍ. تَذَكَّرُ أَنْ الدَّوْرَةَ نَسِيءٌ
يَحْدُثُ مَرَّةً بَعْدَ مَرَّةٍ. خِلَالَ دَوْرَةِ حَيَاةِ حَيَوَانٍ، يُولَدُ صَغِيرٌ وَيَنْمُو فِيمَا
بَعْدُ. وَعِنْدَمَا يَكْتَمِلُ نُمُوهُ، يَتَوَالَدُ الْحَيَوَانُ وَيَكُونُ لَهُ صِغَارٌ مِنْ جَنْبِهِ،
ثُمَّ تَبْدَأُ الدَّوْرَةُ مُجَدِّداً.
يَمْرُ الْحَيَوَانُ خِلَالَ دَوْرَةِ حَيَاتِهِ بِمَرَاجِلَ عِدَّةٍ. الْحَيَوَانَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ
نَمُرُ بِمَرَاجِلَ مُخْتَلِفَةٍ.

► قَرِّبْ الْحَمَامَ هَذَا، قَبْرَاءً
مِنَ مَرَاجِلِ الطُّيُورِ يُشْبِهُ وَالِدَيْهِ
شَبَّهًا كَثِيراً.



سَتَتَعَلَّمُ:

- كيف نَمُرُ صِغَارُ
الْحَيَوَانَاتِ الْمَضِيحِ شَبَاباً
بِوَالِدَيْهَا.
- كيف نَمُرُ الْحَيَوَانَاتِ مِنْ
بِلْدَانِهِ.



▲ الفراشة حشرة. وكالعديد من
أنواع الحشرات، يبدو صغير الفراشة
مختلفاً عن البالغين مثل الأجيال.



▲ الصَّفَدَعُ حيوان بُرْمَانِيٌّ. وكالعديد
من أنواع البُرْمَانِيَّات، ينمو الطغير
ويتغير تغيراً كبيراً قبل أن يكتمل نموه.

عندما تولد صغار بعض أنواع الحيوانات، تكون شبيهة
بوالديها. على سبيل المثال، بصغير الليمور شكل جسم
والديه نفسه، وله عدد الأرجل التي لوالديه، وببعض شكل
جسم الليمور نفسه خلال دورة حياته.

لكن صغار أنواع أخرى من الحيوانات تبدو مختلفة جداً
عن والديها. ونظراً على جسمها تغيرات إذ تُمر في مراحل
حياتها. عندما يكتمل نمو هذه الحيوانات، تبدو أكثر شبهاً
بوالديها. هل تجد في هذه الصفحة صغار حيوانات تبدو
مختلفة جداً عن شكل والديها؟

لكل كائن حي طريقة خاصة في العيش والنمو والتكاثر.
يُصنّف العلماء الحيوانات في مجموعات بحسب شكلها
وطريقة حياتها. من مجموعات الحيوانات الحشرات
والأسماك والبُرْمَانِيَّات والطيور واللبونات (الثدييات).
والحيوانات كلها في كل مجموعة تنمو وتتغير بالطريقة نفسها.
ومع ذلك، كل حيوان هو فرقة متميز، وهو على نحو ما مختلف
عن سواه من أفراد النوع نفسه.



الليمور، مثله مثل معظم
اللبونات، له شكل والديه. ◀

النَّمُوُّ مِنْ بَيْضَةٍ

تعريفات

جنين embryo: حيوانٌ وهو
لا يزال يتكوّن قبل أن يولد
أو يفقس.

المرحلة الأولى في دورة حياة مُعظم الحيوانات هي مرحلة البَيْضَةِ. نُظِرَ إلى البَيْضِ المُخْتَلِفِ في الصُّورِ إلى اليمين. لبييض مُعظم الحيوانات الوظيفة نفسها، لاجئ في الصورة أدناه أن البَيْضَةَ تحمي الجنين وتوفّر له الغذاء. الجنين embryo هو الحيوان وهو في طور التكوّن قبل أن يولد أو يفقس.

تضع أنواع الحيوانات المُختلفة عددًا مُختلفًا من البويضات. الحشرات والأسماك والضفادع تضع العديد منهن، ويُعد أن تضع بويضاتها، عادةً، تفرقة وتمضي.

وهناك أنواع حيوانات أخرى، مثل الطيور، تضع عددًا أقل من البويضات. لكل نوع من الحيوانات نوع خاص من البويضات. بعض الحيوانات، مثل الطيور، تضع بيضًا صلب القشرة. وبعضها، مثل الضفادع، تضع بيضًا في مادة هلامية، ولا يكون له قشرة صلبة.



▲ عادةً، تضع الضفادع بيضها في الماء. يلتصق البويض معًا في كتلة هلامية.



▲ بيض الحشرات يكون، عادةً، صغيرًا جدًا. تضع الحشرات بيضها في الماء أو تحت الأرض أو على الخشب أو أوراق النباتات.



▲ بيض الطيور يكون بأحجام و ألوان مختلفة. بيض العصفور صغيرة. بيض الدجاج أكبر.



▲ بعض أنواع الأسماك تُفِرُّ حُمًا تحت الماء. وبعض الأنواع الأخرى تضع بيضًا يطفو فوق الماء.

مكونات بيضة دجاج

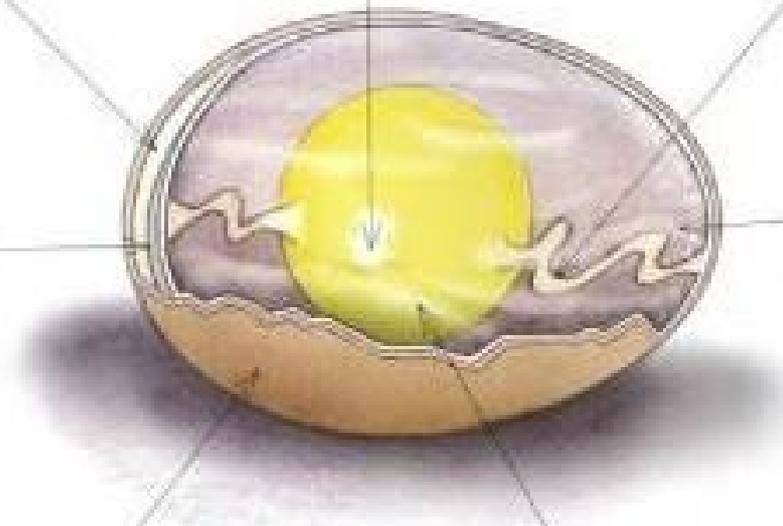
الخيوط الغليظة
 هذه تسمى الملح في موضعها عندما
 تثقب البيضة. الدجاجة تلب البيضة
 لتدفئها في كل التواحي بالتساوي.

بقعة الجنين
 إذا كان من البيضة حنين،
 فإنه ينمو في الملح.

القراع الهوائي
 في الطرف الأخرى
 من البيضة قراع متلوة
 بهواء للجنين.

ياض البيض
 هذا السائل يوفر
 للجنين غذاء
 وحماية.

بطانتا القشرة
 تحت القشرة قشيرة
 بطانتان رقيقتان.



الملح
 الملح يوفر الغذاء
 للجنين.

القشرة
 القشرة صلبة. لها ثغور، أي ثغور
 دقيقة، تسمح بمرور الأكسجين والماء
 إلى البيضة. غير ذلك الثغور أيضا
 تتخلص البيضة من الغازات الناتجة.

دورة حياة فرخ دجاج

سرعان ما يهبط الفرخ ويندأ
بصحة عن الطعام.



3

بعد نحو واحد وعشرين
يوماً من وضع البيضة، يبدأ
فرخ الدجاج بالخروج
ونها. ينقر البيضة ويخرج
بمقااة إلى الفراغ الهوائي.
وعلى متعار الفرخ من
خاصة يتخير بها فترة
البيضة ليخرج.



1

ينقر الفرخ البشرة ويدفعها
بقوة. أخيراً، تكبير
ويخرج الفرخ مسللاً.



2



4

مراجعة الدرس 1

1. أي من صفات الحيوانات يتغير تغيراً كبيراً عندما ينمو؟
2. ما وظائف أجزاء بطن الدجاج؟
3. الوقت المنقضي
تذكر فرخ النعامة ينقص أكثر من خمسين ساعة، هل تتم عملية
التفسي في كلا الليل والنهار؟



سنتعلم،

- أن تصف دورة حياة عنكبوت.
- أن تصف دورات حياة الوباء المختلفة من العنكبوت.

الدُّرسُ 2

كَيْفَ تَنُمُو الْعَنَّاكِبِ وَالْحَشْرَاتُ؟

حَشْرَةٌ! هَذَا تَظُنُّ أَنَّ الدُّوئِيَّاتِ كُلَّهَا حَشْرَاتٌ. لَكِنَّهَا لَيْسَتْ كُلُّهَا كَذَلِكَ. الْعَنَّاكِبُ لَيْسَتْ حَشْرَاتٍ، بَلْ تَنْتَمِي إِلَى طَائِفَةِ الْعَنْكَبُوتِيَّاتِ الَّتِي تَشْتَمِلُ عَلَى حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى مِثْلِ الْعَقَّارِبِ.

الْعَنَّاكِبُ وَالْحَشْرَاتُ

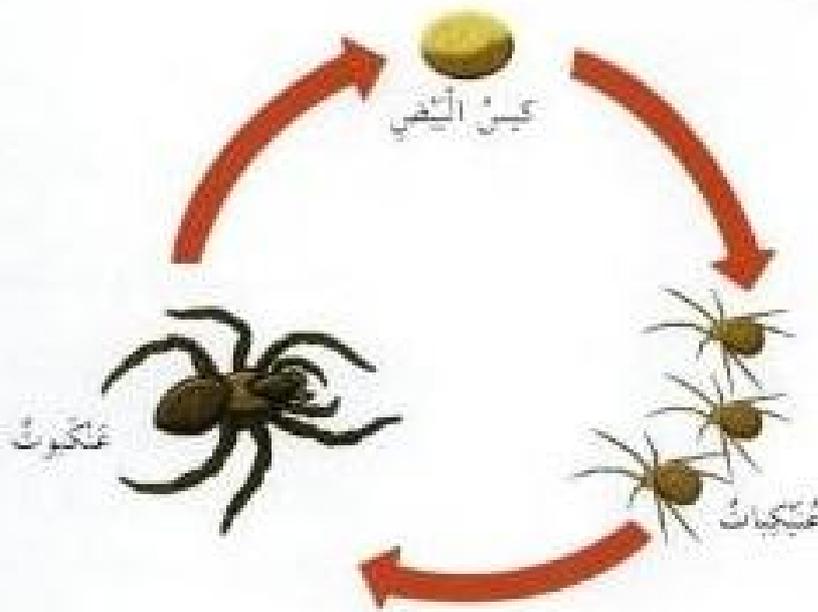
الْعَنَّاكِبُ كُلُّهَا تَنْتَمِي إِلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ تُسَمَّى الْعَنْكَبُوتِيَّاتِ. الْحَشْرَاتُ تَنْتَمِي إِلَى مَجْمُوعَةٍ أُخْرَى مِنَ الْحَيَوَانَاتِ. قَدْ نَاحِظُ فَرْقًا بَيِّنًا بَيْنَ جِسْمِ الْعَنْكَبُوتِ وَجِسْمِ الْحَشْرَةِ فِي صَوْرٍ هَاتَيْنِ الصَّفْحَتَيْنِ. لِلْعَنَّاكِبِ ثَمَانِي أَرْجُلٍ، وَالْحَشْرَاتُ سِتٌّ. لِجِسْمِ الْعَنْكَبُوتِ قِسْمَانِ رَتَبَانِ، وَالْحَشْرَةُ ثَلَاثَةُ أَقْسَامٍ. لِلْعَدِيدِ مِنَ الْحَشْرَاتِ أَيْضًا، أَمَّا الْعَنَّاكِبُ فَلَيْسَ لَهَا. لَيْسَ فِي جِسْمِ أَيٍّ مِنَ الْحَشْرَاتِ أَوْ الْعَنَّاكِبِ عِظَامٌ. لَكِنْ لِكُلِّهِمَا غِلَافٌ خَارِجِيٌّ صَلْبٌ يَحْمِي أَجْسَامَهُمَا.



عَنْكَبُوتٌ قُرْبَ كَيْسِ يُوَظِّمُ، مِيعَاذُ الْعَنَّاكِبِ الَّتِي تَخْرُجُ مِنَ الْكَيْسِ تُسَمَّى أحيانًا عُنْكَبَاتٍ. ◀

دَوْرَةُ حَيَاةِ الْعَنَّاكِبِ

تَفْرُقُ الْعَنَّاكِبُ حُبُوطًا حَرِيرِيَّةً مَبْنِيَّةً، وَتَسْتَحْدِمُ بِلَاكَ الْحُبُوطِ لِتَنْسِجَ شَبَكَةً لِرِجْوَةٍ تَضَطَّادُ فِيهَا الْحَشْرَاتِ. الْعَنَّاكِبِيَّةُ الْأُمُّ، كَالَّتِي تَرَاهَا هُنَا، تَصْنَعُ كَيْسًا حَرِيرِيًّا تُخْفِرُن فِيهِ نَفْسَهَا، وَلِيَصْغُرَ الْعَنَّاكِبُ شَكْلًا وَالدِّيْهَا نَفْسُهُ، وَهِيَ تَنْمُو فِي كَيْسِ الْبَيْضِ، وَعِنْدَمَا تَكْبُرُ إِلَى حَدِّ بُسْكُنِهَا مِنْ الْخُرُوجِ، تُسَرِّقُ الْكَيْسَ وَتَخْرُجُ مِنْهُ.



دَوْرَةُ حَيَاةِ الْحَشْرَاتِ

الْحَشْرَاتُ أَكْبَرُ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ، وَمِنْ الْحَشْرَاتِ نَحْوُ مِلْيُونِ نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ.

كَمَا أَنَّ لَأَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ الْمُخْتَلِفَةَ دَوْرَاتِ حَيَاةٍ مُخْتَلِفَةً، وَالْحَشْرَاتُ فِي مُعْظَمِهَا تَضَعُ بِيوضًا، فَتَضَعُ بَعْضُ أَنْوَاعِهَا الْبَيْضَ فِي كُتْلَةٍ، وَتَضَعُ أَنْوَاعٌ أُخْرَى بِيوضًا مُفْرَدَةً. لِبَعْضِ صِغَارِ الْحَشْرَاتِ شَكْلٌ وَالدِّيْهَا نَفْسُهُ تَقْرِيبًا، فِي حِينِ أَنَّ لِصِغَارِ أَنْوَاعٍ أُخْرَى، قَبْلَ أَنْ يَكْتَسِبَ نُورَهَا، شَكْلًا مُخْتَلِفًا جِدًّا عَنِ شَكْلِهَا وَالدِّيْهَا.

وَلِبَعْضِ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ، كَالضَّرَّاصِ الَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ، دَوْرَةُ حَيَاةٍ مِنْ ثَلَاثِ مَرَاجِلَ. وَمِنْ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ الَّتِي لَهَا دَوْرَةُ حَيَاةٍ مِنْ ثَلَاثِ مَرَاجِلَ الْجُنْدُبُ وَالنَّعْسُوبُ.

تُعرفانك

حورية nymph مرحلة في دورة حياة الحشرة تكون في مرحلة البيوضة و مرحلة النضج المتكتملة تشبه فيها الحشرة المتكتملة النضج ولكن من غير الخنقة

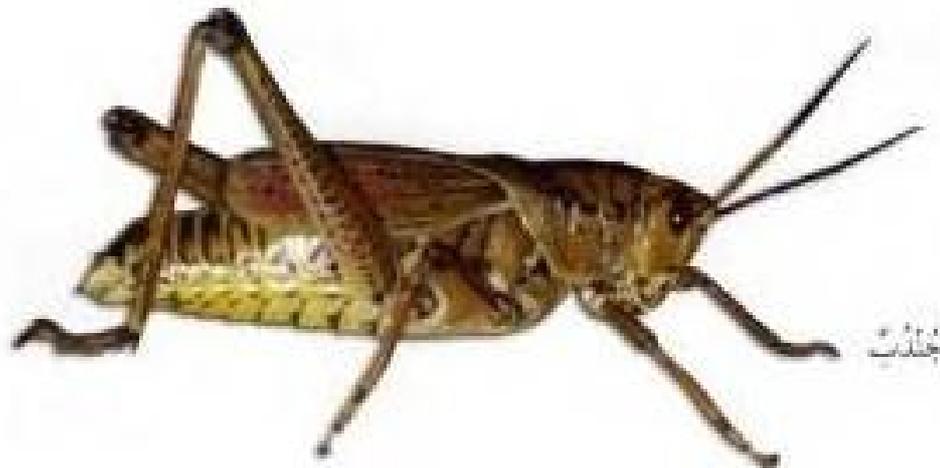
البيضة هي المرحلة الأولى في دورة حياة الضفادع الذي ترى صورته هنا. والمرحلة الثانية هي **الحورية nymph**. تنفس الحورية ويكون حول جسمها غلاف غير قابل للتمدد. وإذا تنمو الحورية يتمزق غلافها وتطرخه. وفي كل مرة تطرخ الغلاف يتكون آخر. وهي تطرخه عدة مرات قبل أن يكتمل نموها. أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة الحشرة المكتملة، وفي هذه المرحلة تكون الحشرة قادرة على التكاثف.



حورية



ضفادع



جندب

دورة حياة حشرة من ثلاث مراحل

تغريقات

يرقة larva: صغور حيوان.
يكون شكله مختلفاً عن شكل
المتن المتكتم المول.

خادرة (عذراء داخل)

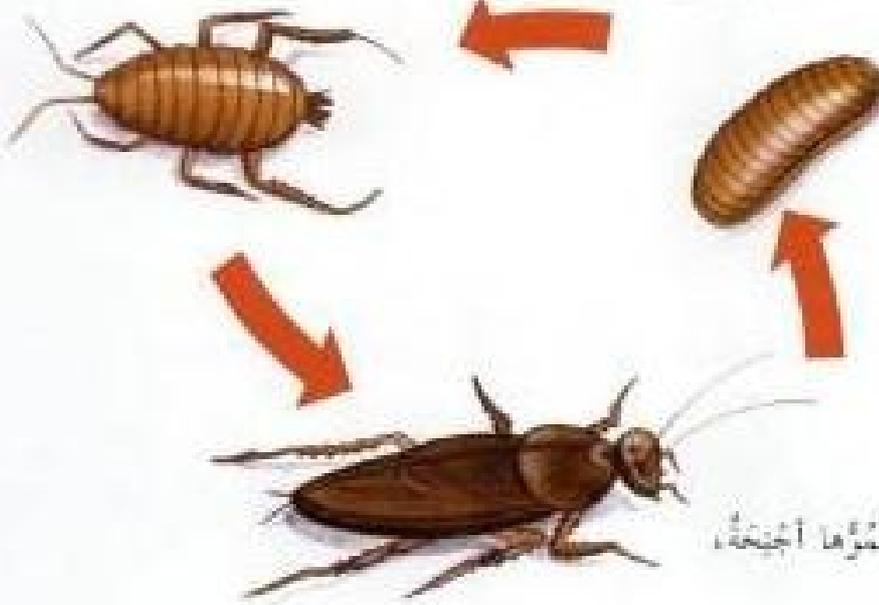
شرنقة pupa: مرحلة في
دورة حياة الحشرة تكون بين
اليرقة والعذرة المتكتمة
المول.

1 البيضة

البيضة هي المرحلة
الأولى، وكيس بيضي
قهدا يمكن أن يخوي
على العديد من البيوض.

2 الحورية

تفقس الحورية ولها شكل الحشرة
المكتملة نفسه، أي الضرسور، لكن
لا يكون لها أجنحة.



3 الحشرة المكتملة

يكون للحشرة عندما يتكتم نموها أجنحة،
وتكون قادرة على التكاثر.

تختلف دورة حياة الفراشة عن دورة حياة الضرسور. وقد رأيت أن
صغار الفراشات تختلف تماماً عن الفراشات المكتملة النمو.
للفراشات، كما التمل والفراشات الليبية والنحل، دورة حياة من أربع
مراحل. أبع الرسم التخطيطي لرى المراحل المختلفة في دورة حياة
الفراشة.

المرحلة الأولى في دورة حياة الفراشة هي البيضة. أما اليرقة larva
فهي المرحلة الثانية في دورة الحياة. واليرقة شكل مختلف عن شكل
الفراشة المكتملة النمو. تغزل اليرقة غلافاً حول نفسها، وداخله تنمو
لتصبح خادرة (عذراء داخل شرنقة) pupa. بعد حين، ينشق الغلاف
وتخرج منه الفراشة.

دورة حياة حشرة من أربع مراحل

1 البيضة



تضع الفراشات بيوضها على أوراق النباتات عادةً، فتختار الفراشة الأم النوع المناسب من النباتات لتأكل منه صغارها حين تخرج من البيضة.

2 اليرقة



تأكل اليرقات جزءًا من بقية البيضة التي تخرج منها وتكون في ذلك وجبتها الأولى، ثم تأكل أوراق النباتات وأجزاء أخرى منها، فتسهر بشهوة.

3 الخادرة (عذراء داخل شرنقة)



تغزل اليرقة خيوطًا حريرية تلف بها جسمها. والخيوط تثبت اليرقة في موضعها بينما يتشكل حول جسمها غلاف صلب. والخادرة داخل غلافها لا تأكل، فتحدث في جسمها تغيرات. وبإمكانها أن تبقى داخل غلافها أسابيع أو شهرًا.

4 الفراشة



ينشق الغلاف وتخرج منه الفراشة المكتملة النمو. لا تكون الفراشة قادرة على الطيران في البداية، لأن أجنحتها تكون مبللة ومطوية. وعندما تجف أجنحتها وتنشيط وتضيق نساء، يكون بإمكانها حينئذ أن تطير. وبعد حين، تضع بيوضًا وتبدأ الدورة مجددًا.

مراجعة التّوس 2

1. كيف يكون جسم صغير العنكبوت بالشبيه إلى جسم العنكبوت المكتمل النمو؟
2. كيف تختلف دورة حياة الحشرة ذات المراحل الثلاث عن دورة حياة الحشرة ذات المراحل الأربع؟
3. حدد الفرق بين دورة حياة الحشرة ذات المراحل الأربع ودورة حياة العنكبوت.
4. الوقت المنقضي
تحتاج اليرقة إلى نحو ساعتين لتفقس وتخرج من البيضة. افترض أنها بدأت بالفتس في الساعة 12:15 ظهرًا، في أي وقت تكون قد خرجت من البيضة؟



ملاحظة دورة حياة خنفساء

المهارات العملية

- الملاحظة

توازن النشاط

- 6 دقائق عمل
- تبادل ورقة
- غسلة شحرة يدوية
- ملعقة من البلاستيك
- عبوة زجاج
- القزرة البيضاء
- شريط لاصق
- قطعة بطاطا نيئة
- قلمين شائبي
- وعاء من البلاستيك

الاستعداد

بإمكانك أن تتعلم عن مراحل دورة حياة خشرة بالملاحظة بزقات خنافس. البرقة مرحلة من مراحل دورة حياة الخنفساء.

أن ترى مرحلة البيضة في دورة حياة الخنفساء. فبيوضها صغيرة وتضغف رؤيتها.

اتبع الخطوات التالية:

1. اعمل جدولاً كالذي تراه أثناء. استخدم جدولك ورسمك لتسجيل ملاحظاتك.

2. سجل التاريخ في الجدول. ضع برقة خنفساء واحدة على منديل ورقي. ولاحظ البرقة بعدسة مكبرة (الصورة أ)، ثم سجل ملاحظاتك وارسمها.

3. استخدم ملعقة لتضع طبقة من الحبوبيات في الوعاء، وملعقة من البلاستيك لتضع البرقات بانتباه على الطعام في الوعاء، ثم اضيف إلى الوعاء قطعة نيئة من البطاطا لتعطي رطوبة.



الصورة أ

المرحلة	التاريخ	ملاحظات رسوم
برقة		
حشرة		
شحرة الشرا		



فَسِّرْ نَتَائِجَكَ

1. كمَّ يَوْمًا لَزِمَ الْبَرَقَةُ لِلتَّحْوِيلِ إِلَى حَادِرَةٍ؟ كَمْ يَوْمًا لَزِمَ الْبَرَقَةُ لِتَضْيِغِ خُنْفَسَاءِ مُكْتَمِلَةِ النُّمُو؟
2. أَيُّ مَرَحَلَةٍ مِنْ مَرَاجِلِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ لَمْ تَلَاظِهَا فِي هَذَا النِّسَابِ؟
3. قَارِنَ بَيْنَ الْمَرَاجِلِ الثَّلَاثِ الَّتِي لَاحَظْتَهَا فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ وَقَابِلِ بَيْنَهَا. مَا أَوْجُهُ الشَّبِيهِ؟ وَمَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ؟

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

هَلْ تَعْرِفُ حَثْرَاتٍ أُخْرَى لَهَا دَوْرَةُ حَيَاةٍ تُشْبِهُ دَوْرَةَ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ؟ ضَعْ خُطَّةً لِتُجِيبَ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَخَطَّرُ بِهَاكَ.

تَقْيِيمٌ ذَاتِيٌّ

- اثْبَتِ التَّقْيِيمَاتِ بِمَلَاحِظَةِ مَرَاجِلِ ثَلَاثِ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ.
- اِخْتَنَيْتِ بِالْخُنْفَسَاءِ عِنَايَةً مُنَاسِبَةً.
- سَجَلْتِ مَلَاحِظَاتِي وَرَسَمْتِهَا.
- دَكَّرْتِ الْمُدَّةَ الْأَرْبَعَةَ لِجَرَاكِلِ تَطْوِيرِ الْخُنْفَسَاءِ.
- قَارَنْتِ بَيْنَ الْمَرَاجِلِ الثَّلَاثِ الَّتِي لَاحَظْتَهَا فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ وَقَابَلْتِ بَيْنَهَا.



الصُّورَةُ ب

1. غَطَّ الرِّعَاءُ بِشَاشٍ شَاشِيٍّ، وَاسْتَحْدِمُوا شَرِيطًا لِاصْفَاءِ لَيْسَاتِ الشَّاشِ فِي مَوْضِعِهِ (الصُّورَةُ ب).
 2. ضَعِ الرِّعَاءَ فِي مَكَانٍ دَافِئٍ، بَعِيدًا عَنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ الْمُبَاشِرِ.
 3. لَاحِظِ الْبَرَقَاتِ لِفَتْرَةٍ قَصِيرَةٍ كُلَّ يَوْمٍ. وَاسْتَبْدِلِ الطَّعَامَ وَالْبَطَاطَا مَرَّةً فِي الْأُسْبُوعِ.
 4. بَعْدَ نَحْوِ أُسْبُوعَيْنِ سَيَكُونُ بِإِمْكَانِكَ أَنْ تَرَى الْبَرَقَاتِ قَدْ تَحَوَّلَتْ إِلَى مَرَحَلَةِ الْحَادِرَةِ. تَكَرَّرِ الْخُطْوَةَ 2 مُرَّةً عَلَى وَاحِدَةٍ مِنَ الْخُنْفَسَاءِ فِي مَرَحَلَةِ الْحَادِرَةِ.
 5. بَعْدَ بَضْعَةِ أُسْبُوعٍ أُخْرَى سَيَكُونُ بِإِمْكَانِكَ أَنْ تَرَى فِي الرِّعَاءِ خُنْفَسَاءَ مُكْتَمِلَةِ النُّمُو. تَكَرَّرِ الْخُطْوَةَ 2 مُرَّةً مَلَاحِظَتِكَ عَلَى وَاحِدَةٍ مِنَ الْخُنْفَسَاءِ فِي مَرَحَلَةِ النُّمُو الْمُكْتَمِلِ.
- مِرَاقِبَةٌ ذَاتِيَّةٌ
- هَلْ رَسَمْتِ وَسَجَلْتِ مَلَاحِظَاتِي لِجَرَاكِلِ ثَلَاثِ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ؟

مراجعة الفصل 2

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- للحيوانات المُكتملة النمو شكل جسم الوالدين، مع أن لبعض الحيوانات شكلاً مختلفاً عندما تكون صغيرة.
- معظم الحيوانات تمر بمراحل نمو، بدءاً من بيضة.

الدرس 2

- شكل جسم العنكبوت لا يتغير خلال مراحل دورة حياته.
- لبعض الحشرات دورة حياة من ثلاث مراحل، ولبعضها دورة حياة من أربع مراحل.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية
أكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة التي
تُكمل كلاً من الجمل التالية على أفضل وجه.

أ . الحنين

ب . البرقة

ج . الحورية

د . الخادرة

1. حشرة في مرحلة من دورة حياتها تبدو فيها
شبيهة بحشرة مُكتملة ولكن من غير الجنحة
هي _____.

2. صغير الكائن الحي وهو في طور التكون قبل
أن يولد أو يفقس هو _____.

3. مرحلة في دورة حياة حشرة بين البرقة والنمو
المُكتمل هي _____.

4. حشرة فية لها شكل مختلف عن حشرة مُكتملة
النمو هي _____.

شرح العلوم

إعمل رسماً تخطيطياً واكتب بياناته أو اكتب فقرة لتجيب عن الأسئلة التالية:

1. ماذا يحدث خلال دورة حياة حيوان؟

2. كيف تختلف دورة حياة الضفدع عن دورة حياة الفراشة؟

إستخدام المهارات

اقْرَأْ أَنْ إِزَّةٌ تَبْدَأُ بِالنَّفْسِ عِنْدَ السَّاعَةِ 11:15 صَبَاحًا، وَتَكْمِلُ خُرُوجَهَا مِنَ الْبَيْتَةِ فِي السَّاعَةِ 3:15 صَبَاحًا. أَوْجِدِ الْوَقْتَ الْمُنْقِضَ.

تفكير نقدي

قد ترى بركات عديدة في وقت مُحدّد من السنة. استخِجْ لِمَ يَلْقَى بَعْضُ النَّاسِ عَلَى الشَّجَرِ فِي هَذَا الْوَقْتِ مِنَ السَّنَةِ.





بَيْتٌ دافِيٌّ!

تَخْتَلِطُ طَائِرًا يَعْشُرُ فِي قَاعِ
السَّحَابِ. تَعْرِفُ أَنْ ذَلِكَ غَيْرُ
مُنْكَرٍ. فَإِنَّ لِكُلِّ كَائِنٍ بَيْتَهُ
يَعْشُرُ فِيهَا.

الكائنات الحية وبيئاتها

الدرس 1

أين تعيش الكائنات الحية؟

ما هو الموطن الطبيعي؟

كيف بإمكان الكائنات الحية أن
تُعيّر في بيئاتها؟

الاستفسار عن

الكائنات الحية
وبيئاتها

الدرس 2

كيف تتكيف الكائنات الحية
مع بيئاتها؟

ما هو التكيف؟

كيف يساعد التكيف
الكائنات الحية على تلبية
حاجاتها؟

الدرس 3

كيف تحصل الكائنات الحية
على الطعام؟

ما هي الكائنات المنتجة
والكائنات المستهلكة؟

ما المقصود بالسلسلة
الغذائية؟

إسبح مُخطط الفصل على
ورقتك. هذا المُخطط يُعرفك
جواب الفصل كلها. إذ قرأ
الدروس وتقوم بالأنشطة، إنحت
عن إجابات الأسئلة المطروحة هنا
واكتبها في مواضعها من المُخطط
على ورقتك.



اسْتِظْلَاعُ بِيئَةِ حَيَوَانِ الْحَلَزُونِ

الْمَهَارَاتُ الْعَمَلِيَّةُ

- الفلاحة
- الاستنتاج

أَوَاثِمُ النَّشَاظِ

- قنينة ماء من البلاستيك
- قنينة مغطى في ماء
- ألياف البولي إيثيلين
- حلزون الماء
- أقلام تلوين عابرة
- ملعقة من البلاستيك
- قنينة مغطى
- قنينة مغطى
- قنينة مغطى

إِنْكَتٌ أَكْثَرُ

ما الظروف المطلوبة ليتمكن حلزون الير من العيش؟ ضع خطة لتجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

اسْتِظْلَاعُ

1 اصنع حلزون الماء اكواريوما (بيئة مائية) في قنينة. ضع قنينة مغطى أو نبات الألويا في قنينة الماء.

2 استخدم ملعقة من البلاستيك لنقل بها الحلزون بآمان من كوب البلاستيك إلى قنينة الماء، وغط القنينة بغطائها.

3 لاحظ الحلزون بالعدسة المكبرة، وسجل وصفا للحلزون، ثم ارسم الحلزون وبيئته.

4 ضع القنينة في الضوء لكن ليس في ضوء الشمس المباشر، ولاحظ القنينة لبضعة أسابيع. لا تضيف إلى القنينة طعاما أو ماء أو هواء. حاول أن تلاحظ الحلزون أثناء تناوله الغذاء، وسجل ملاحظاتك.

تأمل

استنتج. هل كان في القنينة كل ما يحتاج إليه الحلزون ليغى حيا؟ اشرح.





المُقَارَنَةُ بَيْنَ الْأَعْدَادِ

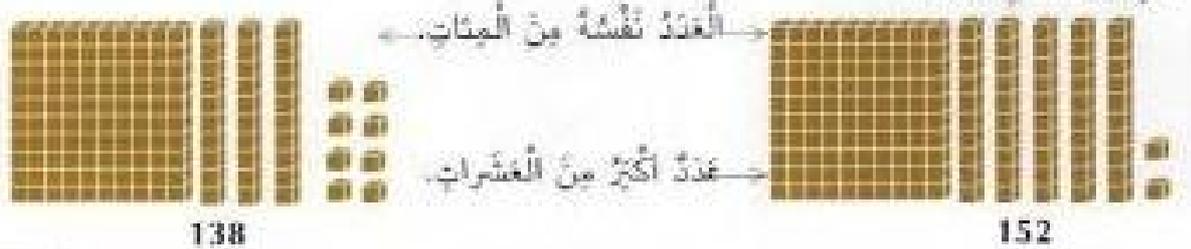
مُضْطَلَعٌ رِيَاضِيٌّ

قَارَنَ compare نظراً
عندما يُعْرَفُ الْكِلْبُ الْكَبِيرُ

بَعْضُ أَنْوَاعِ السَّلَاحِفِ الْبَرِّيَّةِ تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْخَلَزُونَ وَجِوَادَ الْبَحْرِ.
وَهِيَ تَأْكُلُ مِنْهَا فِي مُدَّةِ حَيَاتِهَا كَمِّيَّةً كَبِيرَةً، ذَلِكَ أَنَّهَا تَعِيشُ طَوِيلًا.
أَيُّ الْمَوْجِبِينَ يَعْشُرُ أَطْوَلَ، السَّلَخْفَاءُ الْقَوَّعِيَّةُ أَمْ سَلَخْفَاءُ مَارِيُون؟
قَارَنَ compare بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ لِتَعْرِفَ الْإِجَابَةَ.

مثال 1

قَارِنِ 152 بِـ 138.



عَدَدُ الشُّقَرَاتِ الَّتِي يُنَكِّرُ
أَنْ تَعِيشَ السَّلَخْفَاءُ الْبَرِّيَّةُ
سَلَخْفَاءَ مَارِيُونِ 152 عَدَدًا



السَّلَخْفَاءُ الْقَوَّعِيَّةُ 138 عَدَدًا



138 أَصْغَرُ مِنْ 152
 $152 > 138$

152 أَكْبَرُ مِنْ 138
 $138 < 152$

إِذَا، فَإِنَّ سَلَخْفَاءَ مَارِيُونِ تَعِيشُ أَطْوَلَ مِنَ السَّلَخْفَاءِ الْقَوَّعِيَّةِ.
بِمُتَكَانِكَ أَيْضًا أَنْ تُقَارِنَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ مُسْتَعْمِلِينَ الْقِيَمَةَ الْحِكَايَةَ.

مثال 2

قَارِنِ 1 550 بِـ 1 830.

الخطوة 1	الخطوة 2
إِنبَاءً مِنَ الْيَسَارِ. قَارِنِ.	أَوْجِدِ الْعِزْلَةَ الْأُولَى الَّتِي تُخْتَلِفُ فِيهَا الْأَرْقَامُ. قَارِنِ.
1 550 في ثَلَاثِ مِنَ الْعَدَدَيْنِ لَفٌّ وَاحِدٌ.	5 مِثَابٍ أَقَلُّ مِنْ 8 مِثَابٍ.
1 830	1 830

إِذَا، $1 830 < 1 550$ أَوْ $1 550 > 1 830$.

تَكَدَّبْ!

حَيْثُ إِذَا 5 أَكْبَرُ مِنْ 2، هَلْ يَكُونُ الْعَدَدُ 5 360 أَكْبَرُ مِنَ الْعَدَدِ 26 314؟ اشرح.

نُصِيحَةٌ رِيَاضِيَّةٌ
بِمُتَكَانِكَ أَنْ تَسْتَعْمِلَهُمْ
هَاتَيْنِ الْمُسَوِّمَتَيْنِ لِتُقَارِنَهُ
بَيْنَ الْأَعْدَادِ الَّتِي تَكُونُ عَدَدًا
الْوَحِيدَ

الدَّرْسُ 1

أَيْنَ تَعِيشُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ؟

تَتَنَقَّلُ الْقِرَدَةُ بَيْنَ أَغْصَانِ الْأَشْجَارِ، وَتَغْرُزُ الطُّيُورُ بِصَوْتِ عَالٍ، وَيَدِبُّ النَّمْلُ عَلَى الْأَرْضِ. لِمَ يَعْشُ الْقَدِيدُ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي هَذَا الْمَكَانِ؟

الْمَوَاطِنُ الطَّبِيعِيَّةُ

فَكِّرْ فِي أَنْوَاعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ كُلِّهَا الَّتِي تَرَاهَا مِنْ حَوْلِكَ. الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ تَحْتَاجُ، لِتَسْتَعْمِرَ فِي الْبَقَاءِ، إِلَى طَعَامٍ وَمَاءٍ وَهَوَاءٍ وَمَأْوَى. وَتَحْصُلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى كُلِّ مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنْ مَوَاطِنِ الطَّبِيعِيِّ. كَيْفَ هُوَ الْمَوَاطِنُ الطَّبِيعِيُّ habitat الذي تَعِيشُ فِيهِ؟ لَعَلَّكَ تَحْصُلُ عَلَى الطَّعَامِ مِنَ الشَّجَرِ. فَكِّرْ فِي مَصْدَرِ الْمَاءِ الَّتِي تَسْتَحْدِمُهُ وَفِي الْمَثَرِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ. كُلُّ مَا نَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِتَحْيَا تَجِدُهُ فِي مَوَاطِنِكَ الطَّبِيعِيِّ.



سَتَتَعَلَّمُ:

- ما هُوَ الْمَوَاطِنُ الطَّبِيعِيُّ
- كَيْفَ يَحْتَاجُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْمَوَاطِنَ الطَّبِيعِيَّةَ

تَعْرِيفَاتٌ

مَوَاطِنُ طَّبِيعِيٌّ habitat:

الْمَكَانُ الَّتِي يَعْشُ فِيهِ الْكَائِنَاتُ حَا.

الْمَدِينَةُ مَوَاطِنُ طَّبِيعِيٌّ لِعَدَدٍ كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ.



▼ من الغابات أنواع عديدة مختلفة.

الغابات، كالتي نراها في الصورة، نوع واحد من أنواع عديدة من المواطن الطبيعية في العالم. والغابات موطن طبيعي يتلقى الكثير من المطر وفيه الكثير من الأشجار. أما النباتات التي تعيش في موطن الغابة الطبيعي فتحتاج إلى كثير من الماء. الأشجار والشجيرات والطحالب والأعشاب تعيش في موطن الغابة الطبيعي، والحيوانات التي تعيش في غابة تحتاج أيضًا إلى ما يُوفِّره موطن الغابة الطبيعي من طعام وماء ومأوى. تعيش في موطن الغابة الطبيعي طيور، كالطيور التي نراه في الصورة أثناء وهي تبني أعشاشها في الأشجار والشجيرات والأعشاب الطويلة، وتشرَّب من البرك القريبة وتأكل الحشرات والبذور. فكّر في أنواع أخرى من النباتات والحيوانات التي تعيش في موطن الغابة الطبيعي.

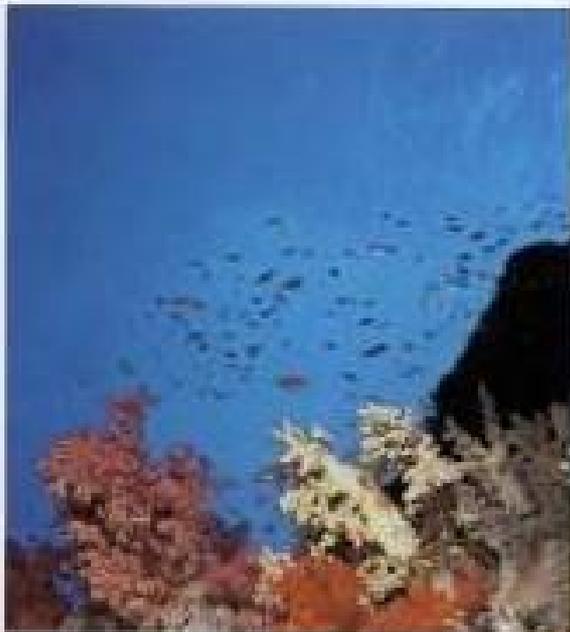


► تحصل هذا الطائر على كل ما يحتاج إليه من موطن الغابة الطبيعي حيث تعيش.

تعيش الكائنات الحيّة في مواطن طبيعيّة تناسبها. تذكّر، يستمكن الكائنات الحيّة من البقاء، فإنّه يلزمها أن تحصل على كل ما تحتاج إليه من مواطنها الطبيعيّ. في هاتين الصّفحتين، اقرأ عن المواطن الطبيعيّة المختلفة والكائنات الحيّة التي تعيش في كلّ منها.

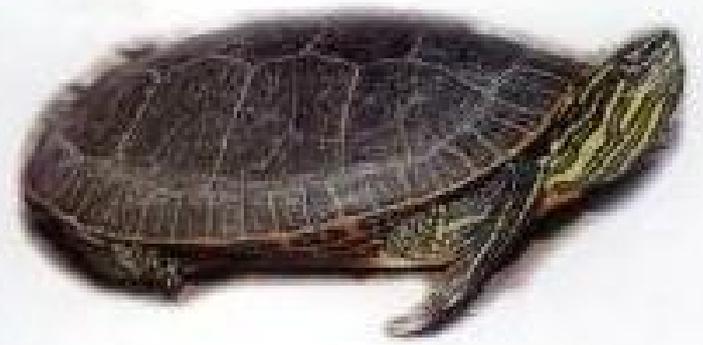


موطن الغاية المطيرة الطبيعيّ
موطن هذا البيّعاء الطبيعيّ
يكون في أشجار الغاية
المطيرة، حيث يكثر صوت
الشمس ويلرز المطر. تغير
البيّعاوات من شجرة إلى
شجرة بحثاً عما تأكله من
براعم وثمار وأوراق نباتات
وثمار جوزيّة. تجد البيّعاوات
في أشجار الغاية المطيرة كل
ما يلزمها، وتادراً ما تهبط إلى
أرضي الغاية. ◀



موطن المحيط الطبيعيّ
تغطي المحيطات معظم سطح الكرة الأرضيّة. الحيوانات الذي تروى
صورتها أدناه هو الأتقليس، وهو نوع من الأسماك تعيش في
المحيطات. تعيش أنواع كثيرة من الأتقليس في المناطق الصخرية من
المحيط وتحتبى في تجاويف الصخور الصغيرة الضيقة، وتأكل عادة
أشياء أخرى. ◀





مَوْطِنُ الْمَنْطِقَةِ الْمَائِيَّةِ الطَّبِيعِيِّ ◀
تَعِيشُ السَّلَاحِفُ الْمَلَوْنَةُ فِي الْمِيَاهِ الْعَذِيَّةِ الْقَلِيلَةِ الْعُمُقِ، فِي الْبِرْكِ وَالْحُحْرَاتِ وَالْجُدَاوِلِ، وَهِيَ تَأْكُلُ الْحَلَّازِيْنَ وَالْحُحْرَاتِ وَجِرَادَ الْبَحْرِ الَّتِي تَجِدُهَا هُنَاكَ، وَتَأْكُلُ أَيْضًا الشَّائِبَاتِ الَّتِي تَمُو فِي الْمَاءِ أَوْ فِي جَوَارِهِ. وَكَثِيرًا مَا تَسْتَرِيحُ السَّلَاحِفُ الْمَلَوْنَةُ فَوْقَ قِطْعٍ مِنْ جُذُوعِ الْأَشْجَارِ أَوْ جَنْدِ ضِيْفَالِ الْمِيَاهِ لِتَسْتَمْسِنَ وَتَقْفَأَ.



مَوْطِنُ الصُّخْرَاءِ الطَّبِيعِيِّ
تَعِيشُ الْجِرْفَانُ فِي الصُّخْرَاءِ. وَهِيَ تُحْفَرُ وَجَارًا (حُفْرَةً) فِي الْأَرْضِ تَجِدُهَا مَأْوًى، وَهُنَاكَ التَّوَالِغُ عَدِيدَةٌ مِنَ الصُّخْرَاءِ شَدِيدَةُ الْحَرَارَةِ نَهَارًا وَشَدِيدَةُ الْبُرُودَةِ لَيْلًا. تَنَامُ الْجِرْفَانُ نَهَارًا وَتَنْشَطُ لَيْلًا نَحْنًا عَنْ مَلْعَامِ لِأَنَّ الصُّخْرَاءِ شَدِيدَةُ الْجَفَابِ. وَعَادَةً، لَا تَسْرُبُ الْجِرْفَانُ مَاءً، وَتَحْتَمِلُ عَلَى حَاجَتِهَا مِنَ الْمَاءِ مِنَ الْبُلْدِيِّ الَّتِي تَأْكُلُهَا. ◀

كَيْفَ تُغَيِّرُ الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ فِي بيئَاتِهَا؟

البيئة environment هي كلُّ ما يتواجد في محيط الكائن الحي. وَتُمْكِنُ أَنْ تُغَيِّرَ الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ فِي بيئَاتِهَا بِطَرِيقٍ مُتَعَدِّدَةٍ، يُسْتَحْدِمُ القُدْسُ فِي الصُّورَةِ أَسْنَانَهُ الأمامِيَّةَ القَوِيَّةَ لِقَطْعِ الأشجارِ. وَهُوَ يُسْتَحْدِمُ الأشجارَ لِإِنَاءِ سَدٍّ يَحْتَجِرُ مِيَاهَ الجُدُولِ أَوْ النَّهْرِ. وَيُنْتِجُ عَنْ ذَلِكَ تَشكُّلَ بَرَكَةٍ صَغِيرَةٍ، وَإِذْ يُغْلِي القُدْسُ السَّدَّ، تَسْبِعُ البرَكَةُ وَقَدْ تَتَحَوَّلُ إِلَى بَحِيرَةٍ. غَيْرَ القُدْسِ فِي بيئِهِ، وَقَدْ يَجِفُّ الجُدُولُ إِذْ يَقطَعُ السَّدَّ مَجْرَاهُ، وَتَتَشكُّلُ بَحِيرَةٌ.

تعريفات

بيئة environment: كلُّ ما يتواجد في محيط الكائن الحي.

يعيش القُدْسُ عندَ حافةِ الماءِ فِي سَبِّ يَسِيهِ مِنَ الأشجارِ الَّتِي يَتَصَيَّعُهَا. ▼



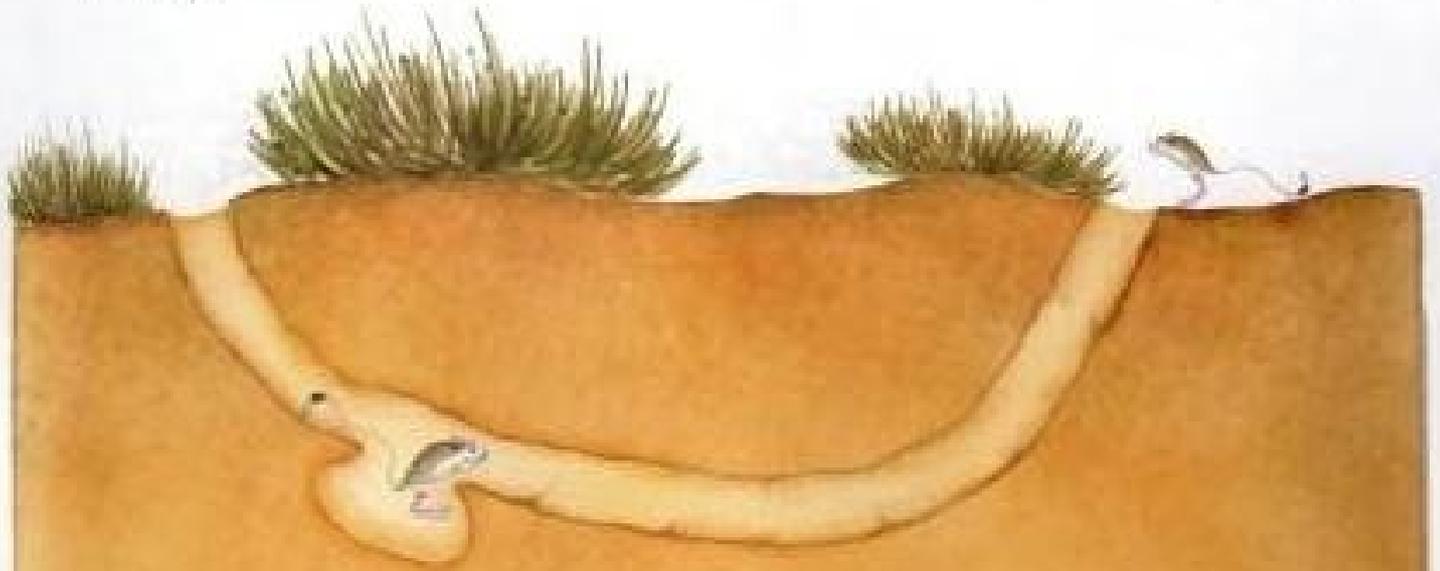
بَعْدَ أَنْ يَسِي القُدْسُ بيئَهُ، يَقطَعُ المَرِيدَ مِنَ الأشجارِ لِتَبْنِي سَدًّا. وَقَدْ يُوسِّعُ السَّدَّ وَرَاءَهُ مَجْرَى النَّهْرِ مُحوَّلًا إِيَّاهُ إِلَى بَحِيرَةٍ. وَالبَحِيرَةُ تُسَاهِدُ عَلَى جَمَاعَةِ القُدْسِ مِنَ الخَلَائِقِ. ▼



وَمِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تُعَيَّرُ فِي بَيْتِهَا أَيْضًا الْيَرَبُوعُ (الْحَرَبُوعُ) الَّذِي تَرَى صَوْرَتَهُ. لَاحِظِ الْأَنْفَاقَ الَّتِي يَحْفَرُهَا هَذَا الْحَيَوَانُ تَحْتَ الْأَرْضِ. تَعِيشُ الْيَرَابِيعُ فِي أَنْفَاقِ، أَوْ مَا تُسَمِّيهِ جُحُورًا. وَقَدْ تَحْفَرُ أَكْثَرَ مِنْ فَتْحَةٍ وَاحِدَةٍ تُوصلُهَا إِلَى تِلْكَ الْجُحُورِ. تُحِبُّ الْيَرَابِيعُ أَنْ تَعِيشَ فِي جُورِ مَنَاطِقِ مَكْشُوفَةٍ، وَكثِيرًا مَا تَعِيشُ فِي الْمَنَاطِقِ نَفْسِهَا الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الْبَشَرُ، وَفِي ذَلِكَ مُشْكَلَةٌ لِكِلَيْهِمَا. فَحْفِرُ الْيَرَابِيعِ أَنْفَاقًا فِي الْأَرْضِ الزَّرَاعِيَّةِ أحيانًا، لِحُصُونِهَا إِذَا كَانَ فِي جُورِ تِلْكَ الْأَمَاكِينِ مَنَاطِقٌ مَكْشُوفَةٌ، وَيُحَاوِلُ النَّاسُ أحيانًا التَّحَلُّصَ مِنْ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ بِسَدِّ فَتْحِهَا. لَكِنِّهَا كَثِيرًا مَا تَقُومُ بِحَفْرِ فَتْحِ جَدِيدَةٍ بَدِيلَةَ فِي الْمُنَاطِقَةِ نَفْسِهَا.



▲ يَرَبُوعٌ وَجُحُورٌ ▼



مَرَاجَعَةُ الدَّرْسِ 1

1. ماذا يتلقى الكائن الحي من مؤامجه الطبيعي؟
2. كيف يُمكن أن يُؤمِّر الكائن الحي في بيئته؟
3. التَّنَسُّلُ

رَتَّبِ الْحَمْلَ فِي تَنَسُّلِهَا الصَّحِيحِ : أ. تَنَسُّلُ بَرَّةٌ ، ب. الشَّدُّ
بَشْدُ الْجَدُولِ ، ج. الْقُدْمُ بِنِي عِنْدًا ، د. الْبَرَّةُ تَتَّبِعُ إِلَى بُخَيْرَةٍ.



مقارنة سرعة ترشح الماء عبر أوراق النباتات

المهارات العلمية

- الملاحظة
- الاستنتاج

لوازم النشاط

- خبثة من نبتة بيروميا
- خبثة من نبتة الشجار
- ماء
- نظارات واقية
- قلم رصاص
- بطاقتان دليليتان
- شريط لاصق
- 4 أكواب شفافة من البلاستيك

الاستعداد

في هذا النشاط ستعرف سرعة ترشح الماء عبر أوراق نباتات مختلفة.

إتبع الخطوات التالية:

1. عمل جدولاً كالذي تراه أدناه. استخدم الجدول لتسجيل ملاحظاتك.

اليوم	الملاحظات حول نبتة البيروميا	الملاحظات حول نبتة الشجار
1		
2		
3		
4		
5		

3. أدخل ساق نبتة البيروميا في ثقب إحدى البطاقتين. أدخل ساق نبتة الشجار في ثقب البطاقة الأخرى.

4. املأ كوبين من البلاستيك بالماء إلى منتصفيهما.

تنبيه هام: اشبع قوذا ما يسيل من ماء.

5. ضع بطاقة دليلية فوق كل من الكوبين (الصورة أ)، وتأخذ من أن ساق كل من النبتين منغبرة في الماء، ثم الصق كلاً من البطاقتين إلى الكوب الذي تملأه.

6. ضع كوباً فارغاً مقلوباً رأساً على عقب فوق كل من النبتين، والصق كلاً من الكوبين إلى البطاقة التي تملأها (الصورة ب)، ثم اعمل بذلك بعد مسك النبتين.



2. البس نظارات واقية، واستخدم قلم الرصاص لتثقب مركز كل من البطاقتين الدليليتين.



نبته البروميا

نبته السجّاد

الصورة ب



الصورة أ

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

ما الشُرْعَةُ الَّتِي تَرَشَّحُ فِيهَا الْمَاءُ غَيْرَ أَوْرَاقِ النَّوَارِجِ الْآخَرَى مِنَ النَّبَاتَاتِ؟ فَعِمْ حُطَّةً لِنُحِيبَ عَنِ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَخَطَّرُ بِإِلَيْكَ.

مِرَاقِبَةٌ ذَاتِيَّةٌ

عَلِّ قَسْمًا بِالتَّجْرِبَةِ بِالتَّرِيقَةِ السَّحِيحَةِ؟

1. فَعِمْ التُّبْتَيْنِ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ، لَا تَضَعُهُمَا فِي ضَوْءِ الشَّمْسِ الْمُبَاشِرِ. لَاحِظِ الْكَوْنَيْنِ الْعُلُوبَيْنِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ خَمْسَةِ أَيَّامٍ، وَسَجِّلْ مَلَاحِظَاتِكَ.

فَسِّرْ نَتَائِجَكَ

1. أَيُّ الْكَوْنَيْنِ الْعُلُوبَيْنِ يَخْتَوِي، بَعْدَ خَمْسَةِ أَيَّامٍ، عَلَى كَمِيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْمَاءِ؟
2. اسْتَنْبِجْ. عَلَي الْمَاءِ أَشْرَعُ تَرَشَّحًا غَيْرَ أَوْرَاقِ نَبْتِ السَّجَّادِ أَوْ غَيْرِ أَوْرَاقِ نَبْتِ الْبِرُومِيَا؟ اِشْرَحْ.
3. اسْتَنْبِجْ. أَيُّ التُّبْتَيْنِ نَحْتَاجُ إِلَى أَنْ نَعِيْنَهُ فِي بَيْتٍ كَثِيرَةِ الرُّطُوبَةِ؟ اِشْرَحْ.

تَقْيِيمٌ ذَاتِيٌّ

- اِتَّبَعْتَ التَّغْلِيمَاتِ لِإِعْرَافِ شُرْعَةِ تَرَشَّحِ الْمَاءِ غَيْرِ أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ.
- لَاحِظْتَ التُّبْتَيْنِ وَالْكَوْنَيْنِ لِمُدَّةِ خَمْسَةِ أَيَّامٍ.
- سَجَّلْتَ مَلَاحِظَاتِي.
- اسْتَنْبَجْتَ شُرْعَةَ تَرَشَّحِ الْمَاءِ غَيْرِ أَوْرَاقِ نَبْتِ الْبِرُومِيَا وَأَوْرَاقِ نَبْتِ السَّجَّادِ.
- قَسَّمْتَ بِاسْتِنْتِجَاحٍ عَوْلَ بَيْتَةِ النَّبَاتَاتِ.

الدَّرْسُ 2

كَيْفَ تَتَكَيَّفُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ مَعَ بِيئَاتِهَا؟

تَنْظُرُ السَّمَكَةُ إِلَيْكَ مِنْ مُحِيطِهَا الْمَائِيِّ بِعَيْنَيْنِ
مَفْتُوحَتَيْنِ، مُدَاوِمَةً عَلَى فَتْحِ فَمِهَا وَتَحْرِيكِ
زَعَانِفِهَا. كَيْفَ تَسْتَطِيعُ السَّمَكَةُ أَنْ تَعِيشَ فِي الْمَاءِ؟

التَّكْيِيفُ

الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ كُلُّهَا تَتَكَيَّفُ لِلْعِيشِ فِي بِيئِهَا. هَكَذَا تَتَكَيَّفُ كَائِنَاتُ
حَيَّةٌ لِلْعِيشِ عَلَى الْيَابِسَةِ. فَكَّرْ فِي تَكْيِيفِ adaptation يُسَاعِدُ الْكَائِنَ
الْآخَرَ عَلَى الْعِيشِ عَلَى الْيَابِسَةِ. وَتَتَكَيَّفُ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ أُخْرَى لِلْعِيشِ فِي
الْمَاءِ. فَكَّرْ فِي تَكْيِيفِ يُسَاعِدُ عَلَى الْعِيشِ تَحْتَ الْمَاءِ.
كَذَلِكَ تَتَكَيَّفُ أَنْوَاعٌ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ لِلْعِيشِ فِي مَنَاطِقَ بَارِدَةٍ.
عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، مَاعِزُ الْجَبَلِ، كَالَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ، يَعِيشُ فِي
مَنَاطِقَ صَقِيعَةٍ الْبُرْدِ شِتَاءً. وَلِمَاعِزِ الْجَبَلِ فُرُوفٌ سَمِكَةٌ تَعْلُوهُ طَبَقَةٌ مِنَ
السُّعْرِ الطَّوِيلِ، وَهَاتَانِ الطَّبَقَتَانِ تُحَافِظَانِ عَلَى دِفْءِ الْحَيَوَانِ أَثَاءَ
الطُّفْسِ الْجَلِيدِيِّ.

▶ إِنَّ مَاعِزَ الْجَبَلِ تَتَكَيَّفُ لِلْعِيشِ فِي الْجِبَالِ.



سَتَتَفَقَّهُمُ،

- مَا هُوَ التَّكْيِيفُ؟
- كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّكْيِيفُ
الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ عَلَى
الْعِيشِ فِي مَنَاطِقِهَا.

تُعْرِفَاتٌ

تَكْيِيفٌ adaptation بِنِيَّةٍ

إِلَّا شَلْوَةٌ يُسَاعِدُ الْكَائِنَ
الْحَيَّ عَلَى الْعِيشِ فِيهَا.





▲ أصابع الأظلاف

ما عَزَّ الْجَبَلِ مُتَكَبِّفٌ أَيْضًا لِلْعَيْشِ فِي الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ الصَّخْرِيَّةِ الشَّدِيدَةِ الْأَنْجِدَارِ. وَأَصَابِعُ الْأَظْلَافِ تَتَوَسَّعُ لِتَسْبُتَ فَوْقَ بُقْعَةٍ وَابْتِعَاةٍ مِنَ الصَّخْرِ أَوْ تَضَيِّقُ، لِتَسْبُتَ بِحَافَةِ ضَيْقَةٍ مِنَ الصَّخْرِ. فَكُرٌّ فِي سُلُوكِ مَاعِزِ الْجَبَلِ عَلَى الْبَقَاءِ فِي بَيْتِهِ الْجَبَلِيَّةِ. كَمَا أَنَّ الْخِيَاشِيمَ وَالرَّعَائِفَ تُوَهَّانِ مِنَ التَّكْبِيفِ يُسَاعِدَانِ الْأَسْمَاكَ عَلَى الْعَيْشِ تَحْتَ الْمَاءِ. وَلِلْأَسْمَاكَ خِيَاشِيمٌ بِدَلِّ الرَّئِيسِ. تَتَلَقَّى السَّمَكَةُ الْمَاءَ عَبْرَ فَمِهَا. وَيَمْرُ الْمَاءِ فَوْقَ خِيَاشِيمِ السَّمَكَةِ. إِذَا، الْخِيَاشِيمُ تَسْتَخْلِصُ الْأَكْسِجِينَ مِنَ الْمَاءِ وَتَمَرَّرُهُ إِلَى الدَّمِ.

لَا حِطَّ رَعَائِفَ السَّمَكَةِ وَذَيْلِهَا. تُحْرَكُ السَّمَكَةُ ذَيْلِهَا بِالسَّبَاحَةِ إِلَى الْأَمَامِ. وَهِيَ تُحْرَكُ رَعَائِفِهَا لِتَبْقَى فِي حُطِّ مُسْتَقِيمٍ وَلِتَعْلُوَ فِي الْمَاءِ أَوْ تَهْبِطُ. وَتُسْتَعْمَلُ السَّمَكَةُ أَيْضًا رَعَائِفِهَا لِتَبْدَأَ الْحَرَكَةَ وَتَبْطِئَهَا وَتُغَيِّرَ أَتْجَاهَهَا وَتَتَوَقَّفَ.

السَّمَكَةُ تَتَكَبِّفُ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ. ▼



التَّكْيِيفُ يُلَبِّي الْحَاجَاتِ

يُساعدُ التَّكْيِيفُ الكائِناتِ الحَيَّةَ على تَلَبِّي حاجاتها. تَدَّكَّرُ أَنَّ الحَيَواناتِ نَحْتَاجُ إلى طَعامٍ وماءٍ وهَواءٍ ومَأوًى، والشَّباتِ نَحْتَاجُ إلى هَواءٍ وماءٍ وضُوءِ الشَّمسِ وَحَيَرٍ لِنَتَمُّوَ. وَهناكَ أنواعٌ عَديدَةٌ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ نَحْتَاجُ إلى جِمانَةٍ مِنَ الحَيَواناتِ الَّتِي نَسعى إلى التَّهابِها. وَلكائِناتِ الحَيَّةِ أساليبٌ مُختلِفَةٌ لِلتَّكْيِيفِ. إقْرأ حَولَ الكائِناتِ الحَيَّةِ في هاتينِ الصَّفْحَتَيْنِ. لَعَلَّكَ رَأَيْتَ بَعْضًا مِنَ هَلِيزِ الكائِناتِ الحَيَّةِ، لَكِنَّكَ قَدْ لا تَكُونُ على مَعْرِفَةٍ بِتَكْيِيفِها.

► الحَرَباءُ

هَلْ تَرى الحَيَوانَ في الصُّورَةِ؟
الوانُ بَعْضِ الحَيَواناتِ تَتطابِقُ
مَعَ الوانِ مُحيطِها، فَيَضَعُ على
غَرِبِها رُؤُوسَها. الحَرَباءُ تَتلَمَّحُ
في مُحيطِها وفي ذلكِ جِمانَةٍ
لِها. فَكَّرَ كَيْفَ يُمكنُ لِالوانِ
الحَرَباءِ أَنْ تُساعدَها على
تَحْصِيلِ طَعامِها.





▲ دبابة حوامئة

تبدو بعض الحيوانات غير المؤذية أشبه بحيوانات سائلة أو حيوانات لايفة. هذه الحشرة، وتسمى الدبابة الحوامئة، تبدو أشبه بتخلية. والتخلية تتسع، أما الدبابة الحوامئة فلا. على أن أعدها تشبها وتَجَلُّبها لبقية بالتخلية.



▲ القرقف الأسود التاج

▲ أشجار الشكوية

أشجار الشكوية دائمة الخضرة. وهي تنمو في الساحل الغربي للولايات المتحدة. ويُعتقد أنها أطول أشجار في العالم. ولحاء شجرة الشكوية السميك جدًا هو نوع من التكيف. فأشجار الشكوية لا تخترق لأن لحاءها السميك يحميها من اللفح، ويساعد اللحاء أيضًا على حمايتها من الحشرات والأمراض والتعفن.

مراجعة القوس 2

1. ما هو التكيف؟
2. ما الذي يساعد شجرة الشكوية على حمايتها من الحشرات والأمراض؟
3. قارن بين الأعداد
أجينة الطيور نوع من التكيف. يُصنّف الطائر الطنان بجانحه نحو 4200 مرة في الدقيقة. يُصنّف القرقف الأسود التاج (الشيكادي) بجانحه نحو 1620 مرة في الدقيقة. أي الطائرين أسرع تضيقًا بجانحه؟

الدَّرْسُ 3

كَيْفَ تَحْصُلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى الطَّعَامِ؟

ماؤا (أرى)؟ هذا الضفدع يأكل ذبابة! لم تأكل
الضفادع مثل هذه الأشياء الكريهة؟ أنت تحب
فطيرة جبن. هل على الكائنات الحية كلها أن تأكل
ما تأكله أنت؟

الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة

كيف تحصل الكائنات الحية على ما تحتاج إليه من طعام لتبقى على
قيد الحياة؟ تحصل النباتات والحيوانات على الغذاء بطرائق مختلفة.
تذكر أن النباتات الخضراء تستعمل الطاقة التي تحصل عليها من ضوء
الشمس لصنع مادة سكرية. النباتات الخضراء مُنتجة. والمُنتج producer
هو الكائن الحي الذي يأكل مما يُنتج.

معظم الكائنات الحية، مثل الأرنب البري الذي ترى صورته، لا
تستطيع أن تصنع غذاءها، ولذلك تُسميها **مستهلكة** consumer. وعلى
الكائنات المستهلكة أن تأكل طعامًا. أي الكائنات الحية في صورة
الصفحة المقابلة **مستهلكة**؟ وأيها **منتجة**؟

تأكل الأنواع المختلفة من الكائنات الحية المستهلكة أنواعًا مختلفة
من الغذاء. تذكر أنك أنت والصفدع تتغذيان بأنواع مختلفة من
الطعام. وبعض الكائنات الحية المستهلكة، مثل الأرانب والغزلان
والجياذ والفيلة، لا تأكل إلا نباتات.



ستتعلمون

- الفرق بين النباتات الحقيقية والنباتات المصطنعة.
- أجزاء مشابهة للنبات.

تعريفات

منتج producer: كائن حي

حي يأكل مما ينتج

مستهلك consumer: كائن حي

حي يأكل ولا ينتج



▲ الأرنب البري هذا
مستهلك. وهو يأكل الأعشاب
والنباتات الأخرى.

وَهُنَاكَ كَائِنَاتٌ مُسْتَهْلِكَةٌ أُخْرَى، مِثْلُ الطُّفُورِ وَالْعَنَابِ وَالْتَعَابِي، لَا تَأْكُلُ إِلَّا
حَيَوَانَاتٍ. كَمَا أَنَّ هُنَاكَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٌ مُسْتَهْلِكَةٌ أُخْرَى تَأْكُلُ بِلُحَا الْبَيَاطِ وَالْحَيَوَانَاتِ مِثْلِ
الذَّبَّابِ وَالْتَعَابِي. هَلْ أَنْتَ تَأْكُلُ بَيَاطًا قَطُّ، أَوْ حَيَوَانَاتٍ قَطُّ، أَوْ تَأْكُلُ كِلَيْتَهُمَا؟

في الصحراء يعيش الثورخان من الكائنات
الحيّة: الشجيرة والمستهلكة.



ثعلب



بومة

عنب

أقحوان



خروف

طائر القبرة



عزق

سلسلة غذائية

تعتمد الكائنات الحية بعضها على بعض في توفير طعام تأكله. استخدم إصبعك لتتبع الأشهر التي تصل بين صورتين الصفحتين. القار يأكل عشبًا، وتعبان جائع قريب يسمى إليه ويتبعه. والبومة التي تبحث عن طعام تضطاد الثعبان وتأكله. العشب والقار والثعبان والبومة هي كلها جزء من سلسلة غذائية. إذا، السلسلة الغذائية food chain هي الطريقة التي يتغذى بها الطعام من كائن حي إلى آخر. العشب ينتج مادة سكرية، والقار يأكل العشب، والثعبان يأكل القار، والبومة تأكل الثعبان.

تبدأ السلاسل الغذائية كلها بكائنات منتجة. فالنباتات منتجة. تذكر أن النباتات تستخدم الطاقة التي تتلقاها من ضوء الشمس لإنتاج مادة سكرية. الكائنات المستهلكة كلها تعتمد في طعامها على الكائنات المنتجة. والحيوانات كائنات مستهلكة. بعضها، كالقار، يأكل نباتات وبعضها الآخر، كالثعبان والبومة، حيوانات مفترسة. والمفترس predator حيوان يضطاد حيوانات أخرى وتأكلها، والحيوانات التي تضطادها حيوانات أخرى وتأكلها تسمى فرائس prey.

كل كائن حي، سواء أكان منتجًا أم مفترسًا أم فريسة، يشكل حلقة في سلسلة غذائية. والسلاسل الغذائية تكون في التربة وعلى اليابسة وفي الماء.

تعريفات

سلسلة غذائية food chain

الطريقة التي يتغذى بها الطعام من كائن حي إلى آخر.

مفترس predator كائن حي

يضطاد كائنات أخرى وتأكلها.

فريسة prey كائن حي

يضطاد كائنات أخرى وتأكله.



عشب

العشب الأخضر يتيج مادة سكرية.



فأر

الفأر يأكل العشب.



ثعبان

الثعبان يأكل الفأر.



بومة

البومة تأكل الثعبان.

صراخعة الدرس 3

1. ما هو المنتج؟ ما هو المستهلك؟
2. اعط مثالاً على سلسلة غذائية.
3. قارن بين الأعداد

بإمكان الأسد أن يركض بسرعة 80 كيلومتراً في الساعة
مطارداً غزالاً. بإمكان الغزال أن يركض بسرعة 76 كيلومتراً
في الساعة. قارن بين العددين. أي الحيوانات أسرع ركضاً؟

مراجعة الفصل 3

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- الكائنات الحية تحصل على ما تحتاج إليه من مواطنها الطبيعية لبقائها حية.
- يمكن أن تُغيّر الكائنات الحية في بيئتها لتتمكن من تلبية حاجاتها.

الدرس 2

- التكيف هو بنية أو سلوك يُساعد الكائن الحي على البقاء في بيئته.
- التكيف يُساعد الكائن الحي على تلبية حاجاته.

الدرس 3

- الكائن الحي قد يكون مُنتجاً أو مُستهلكاً.
- السلسلة الغذائية هي الطريقة التي تنتقل بها الطعام من كائن حي إلى آخر.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية
اكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة
أو العبارة التي تكمل تحلاً من الجمل التالية
على أفضل وجه.

أ . التكيف

ب . المُستهلك

ج . البيئة

د . سلسلة غذائية

هـ . المواطن الطبيعي

و . المُفترس

ز . القرينة

ح . المُشج

1. الحيوان الذي يضطادّه حيوان آخر وتأكله

هو _____.

2. يضطاد _____ غيره من الكائنات الحية

وتأكلها.

3. الكائن الحي الذي عليه أن يأكل طعاماً

هو _____.

4. كل ما يُحيط بكائن حي هو _____.

5. يُساعد _____ الكائن الحي على البقاء

في بيئته.

6. تنتقل الطعام من كائن حي إلى آخر

في _____.

7. المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي

هو _____.

8. الكائن الذي يصنع غذاءه هو _____.

شرح العلوم

اعمل رسماً تخطيطياً واكتب بياناته أو اكتب إجابات قصيرة عن الأسئلة التالية:

1. ما الذي تحصل عليه الكائنات الحية من مواطنها الطبيعية؟

2. كيف يساعد التكيف الكائنات الحية على البقاء في بيئاتها؟ أعط مثالاً.

3. ما الفرق بين الكائن الحي المشيح والكائن الحي المستهلك؟

استخدام المفاهيم

1. ينام الأوبوسوم نحو 133 ساعة في الأسبوع، وبنام الكوالا نحو 154 ساعة في الأسبوع.

قارن بين العذابين - أي الحيواناتين - ينام ساعات أقل في الأسبوع؟

2. لاحظ النباتات والحيوانات

المختلفة في منطقتك، وأعدّ لائحة بملاحظاتك.

3. اقترح أن النباتات ماتت كلها

في منطقة من المناطق. اشرح كيف

يؤثر ذلك في السلسلة الغذائية

في تلك المنطقة، وتواصل مع

زملائك بأن تكتب في الموضوع

مجلة أو جرائد.

تفكير نقدي

1. رتب الخطوات التالية في سلسلة غذائية بالسلسلة الصحيح: جندب يأكل نبتة، ثعبان يأكل صيدفاً، نبتة تصنع مادة سكرية، صيدفاً يأكل جندباً.

2. اشرح لماذا تبدأ السلسلة الغذائية بكائنات مشيجة.



هَلْ تَعُودُ؟

هَلْ رَأَيْتِ يَوْمًا صُورَةَ غَابَةِ قَدِ
اخْتَرَقَتْ؟ هَلْ نَظَرْتَ أَنَّهُ لَنْ
يَعِيشَ شَيْءٌ هُنَاكَ أَبَدًا؟ قَدْ
تَفَاجَأَ جَدُّنَا نَعْلَمُ أَنَّ
كَمَاثَلَاتِ حَيَاةٍ كَانَتْ
تَعِيشُ فَعَلًا تَحْتَ الرَّمَادِ .
وَأَنْظُرْ مَا خَدَّتْ بَعْدَ بَضْعِ
سُنُونٍ! بَدَأَتْ غَابَةٌ جَدِيدَةٌ
بِالْأَبْيَاتِ!



بيئات متغيرة

الاستفسار عن

بيئات متغيرة

الدرس 1

كيف تؤثر التغيرات في الكائنات الحية؟

كيف تعود بعض الكائنات الحية إلى موطنها الطبيعي؟

لماذا تعود الكائنات الحية إلى موطنها الطبيعي؟

ما هي الكائنات الحية المتغيرة؟

الدرس 2

كيف يؤثر الإنسان في النباتات والحيوانات؟

كيف يتغير الإنسان البيئات؟

كيف يؤثر التلوث في البيئة؟

بأي طرق يمكن أن يحمي الإنسان المواطن الطبيعية والكائنات الحية؟

انسخ المخطط التالي على ورقتك. هذا المخطط يعرفك بحوايب الفصل كلها. إذا قرأت الدروس وتقوم بالأنشطة، يبحث عن إجابات الأسئلة المطروحة هنا واكتبها في مواضيعها من المخطط على ورقتك.



اسْتِطْلَاعُ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ

نَوَازِمُ التَّشَاوُلِ

- نبتة بيروميا صغيرة
- كوبان من البلاستيك
- نبتة كحلْب في ماء
- ماء
- تربة اصص

الْمَهَارَاتُ الْعَمِيَّةُ

- فِدَاعِمَةُ
- فِلْوَرِيَّةُ
- اِلِسْتِنَاعُ

تَأَمَّلْ

1. كَيْفَ كَانَتْ تَوَقُّعَاتُكَ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ نَتَائِجِكَ؟
2. اِسْتَشِحْ أَيُّ النَّبَتَيْنِ يُمَكِّنُ أَنْ تَعِيشَ فِي بَرْمَنَةٍ؟
أَيُّ النَّبَتَيْنِ يُمَكِّنُ أَنْ تَعِيشَ فِي بَيْتِهِ جَافَةً؟ اِسْتَرْخِ.

اِبْحَثْ أَكْثَرَ

مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا غَيَّرْتَ كَمِّيَّةَ الضَّوئِ فِي مَوْطِنِ نَبْتِ طَبِيعِيٍّ؟ ضَعِ خُطَّةً لِتُجِيبَ عَنِ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَخَطَّرَ بِهَا لَكَ.

اسْتَطْلِعْ

1. قَارِنِ نَبْتَةَ الْبِيرُومِيَا بِنَبْتَةِ الطُّحْلَبِ وَقَابِلِ نَيْتَهُمَا. سَجِّلْ مِلَاخِظَاتِكَ، وَصِفِ الْمَوْطِنَ الطَّبِيعِيَّ لِكُلِّ مِنَ النَّبَتَيْنِ.
2. مَا الَّذِي يَحْدُثُ إِذَا وُضِعَتْ نَبْتَةُ الْبِيرُومِيَا فِي مَوْطِنِ نَبْتَةِ الطُّحْلَبِ الطَّبِيعِيٍّ؟ وَإِذَا وُضِعَتْ نَبْتَةُ الطُّحْلَبِ فِي مَوْطِنِ نَبْتَةِ الْبِيرُومِيَا الطَّبِيعِيٍّ؟ سَجِّلْ تَوَقُّعَاتِكَ، وَاسْتَرْخِ لِمَ تَوَقَّعْتَ مَا تَوَقَّعْتَ.
3. اِمْلَأْ كُوبًا مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ بِالْمَاءِ إِلَى أَكْثَرِ مِنْ نِصْفِهِ، وَاعْمُرْ نَبْتَةَ الْبِيرُومِيَا فِي الْمَاءِ.
4. ضَعِ فِي الْكُوبِ الْآخَرَ تُرْتِيَّةَ أَصْصٍ، وَضَعِ نَبْتَةَ الطُّحْلَبِ فِي كُوبِ تُرْتِيَّةِ الْأَصْصِ، وَلا جِطِ النَبْتَةَ يَوْمِيًّا لِسَبْعَةِ أَيَّامٍ، ثُمَّ سَجِّلْ مِلَاخِظَاتِكَ وَارْسُطْهَا.



نَبْتَةُ بِيرُومِيَا



نَبْتَةُ طُحْلَبٍ



القيام بتوقع

مُصطلح لغوي

توقع prediction

تشكيل فكرة عما

سيحدث. عنبقو عن

بيانات أو دلائل.

في النشاط، استطلاع المواطنين الطبيعيين، تُسأل عن توقع ما يحدث إذا وضعت نبتة البيروميا في موطن الطحلب الطبيعي ووضعت نبتة الطحلب في موطن البيروميا الطبيعي. ثم ترى بعد ذلك إذا كان توقعك صحيحًا. تقوم بتوقع prediction عندما تُشكل فكرة عما سيحدث، مبنية على ما عندك من بيانات أو دلائل.

مثال

في الجدول أدناه حالات ستسأل أن تُعطي توقعات حولها في الدرس الأول، كيف تؤثر التغيرات في الكائنات الحية؟ يتضمن الجدول أيضًا خيارًا تكلم فيه توقعاتك والبيئة التي اشتغلتها في القيام بتوقعاتك. اعمل هذا الجدول على ورقتك واملاءه إذ تقرأ الدرس.

الحالات	التوقع	البيئة أو الدليل
كيف تعود بعض الكائنات الحية إلى موطن طبيعي قد تغير؟		
لم تعود الكائنات الحية فعرضة الخطر الانقراض؟		

تحدث!

1. ما الفرق بين التخمين أن أمرًا سيحدث وتوقع حدوث ذلك الأمر؟
2. توقع ماذا سيحدث في أرض الغابة بعد الحريق.



الدَّرْسُ 1

كَيْفَ تُوَثِّرُ التَّغْيِرَاتُ فِي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟

طُيُورٌ كَثِيرَةٌ! هَلْ رَأَيْتِ يَوْمًا سِرِّيًّا كَبِيرًا مِنْ
الطُّيُورِ؟ هَلْ تَتَخَيَّلُ أَنَّهُ سَيَأْتِي يَوْمٌ لَا يَكُونُ فِيهِ
لِتِلْكَ الطُّيُورِ وُجُودٌ؟ إِذَا اخْتَفَتْ تِلْكَ الطُّيُورُ تَكُونُ
قَدْ انْقَرَضَتْ إِلَى الْأَبَدِ. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَقَعَ ذَلِكَ
يَوْمًا؟

كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلْكَائِنَاتِ الْكَيَّةِ أَنْ تَعُودَ إِلَى مَوْطِنِ طَبِيعِيَّ حَلِّ بِه تَغْيِيرٌ؟

فَكَّرِي فِي صُورَةِ الْغَايَةِ الْمُخْتَرَقَةِ عَلَى الصَّفْحَةِ 75. هَلْ تَرَى هُنَاكَ
كَائِنَاتٍ حَيَّةً؟ هَلْ يُفَاجِئُكَ أَنْ تَرَى نَبَاتَاتٍ تُسَمُّ مُجَدَّدًا فِي الثَّرْتِيَّةِ
الْمُخْتَرَقَةِ؟

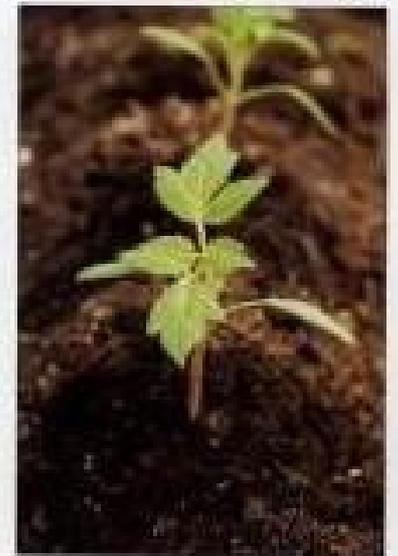
فِي الْوَاقِعِ، فِي أَرْضِ الْغَايَةِ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْبُيُوتِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ
تَنْمُوَ. لِبَعْضِهَا أَغْلَقَةٌ خَارِجَةٌ يَضَعُهَا أَنْ تَحْرَقِي. وَبَعْضُهَا تُغَطِّيهِ الثَّرْتِيَّةُ
أَوْ لَمْ يَصِلْهُ اللَّهَبُ. بَعْدَ الْحَرِيقِ قَدْ تَنْبُتُ تِلْكَ الْبُيُوتُ. لَاحِظِي النَّبَاتَاتِ
الْجَدِيدَةَ النَّامِيَّةَ فِي صُورَةِ الصَّفْحَةِ الْمُقَابِلَةِ.

الْبَادِرَاتُ، كَالْبَادِرَةِ الَّتِي تَرَاهَا فِي الصُّورَةِ، تَنْبُتُ فِي الْغَايَاتِ. لَكِنَّ
الْعَدِيدَ مِنْهَا لَا يَكْبُرُ كَثِيرًا لِأَنَّ الْأَشْجَارَ الطَّوِيلَةَ تُظِلُّهَا وَتَمْنَعُ عَنْهَا ضَوْءَ
الشَّمْسِ. فِي الْحَرِيقِ، قَدْ تَحْرَقِي الْأَشْجَارَ الْعَالِيَةَ، وَيَكُونُ لِلْبَادِرَاتِ
عِنْدَئِذٍ فُرْصَةٌ بِأَنْ تَنْمُوَ وَتُصْبِحَ أَشْجَارًا جَدِيدَةً. وَمَعَ الْوَقْتِ، تَتَشَكَّلُ
غَايَةٌ جَدِيدَةٌ، وَتَعُودُ الْحَيَوَانَاتُ لِتَعِيشَ هُنَاكَ.

سَتَتَعَلَّمُ:

- كَيْفَ تَعُودُ بَعْضُ الْكَائِنَاتِ
الْحَيَّةِ إِلَى مَوْطِنِ طَبِيعِيَّ
قَدْ لَعَنَ.
- لِمَ بَعْضُ الْكَائِنَاتِ الْعَيَّةِ
تَعْرِضُ لِيَهْلِكُ الْأَنْقِرَاسِ.
- لِمَ بَعْضُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ
الَّتِي انْقَرَضَتْ.

تُحْتَاجُ هَذِهِ الْبَادِرَةَ النَّامِيَّةَ (الْبَيْتَةُ
طَبِيعِيَّ) إِلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ
لِتَنْمُوَ. فِي الْغَايَاتِ، الْكَثِيرُ مِنَ
الْبَادِرَاتِ لَا تَتَلَفَّى كِفَايَتَهَا مِنْ
ضَوْءِ الشَّمْسِ. ▼





▲ تلمس العانة مُخَدَّنًا بَعْدَ الْحَرِيقِ، فَتَقْبَلُ بَعْضُ
الْوَقْتِ، مَا كَانَ بِإِمْكَانِكَ أَنْ تَرَى هُنَا نَبَاتَاتٍ.



▲ يُشَكِّرُ لِأَخْبِرَاقٍ غَابِةٍ أَنْ يَنْقُضِي عَلَى مَجْمُوعَاتٍ
مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.

تُغْرِيفَاتٌ

عَمَلٌ حَرِيٌّ مُعَرَّضٌ لِلانْتِقَاصِ

endangered organism

كَمَا أَنَّ حَرِيًّا لَمْ يَلْتَقِ مِنَ الرِّبَابِ

إِلَّا عَدَدٌ قَلِيلٌ وَقَدْ يَخْتَفِي بِيَدِنَا

مِنَ الْعَالَمِ لَمَّا يَعُودُ لَنَا زُجُوجٌ

تَبَاتَاتٌ وَحَيَوَانَاتٌ مُعَرَّضَةٌ لِخَطَرِ الْانْتِقَاصِ

رَأَيْتَ أَنَّ بَعْضَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ قَدْ تَهَلَّكَ عِنْدَمَا تَتَغَيَّرُ مَوَاطِنُهَا
الطَّبِيعِيَّةُ. وَعِنْدَمَا تَمُوتُ أَغْدَادُ كَثِيرَةٌ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، قَدْ يُصْبِحُ ذَلِكَ
النَّوْعُ مُعَرَّضًا لِلانْتِقَاصِ.

وَالْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْمُعَرَّضَةُ لِلانْتِقَاصِ endangered organisms هِيَ
تِلْكَ الَّتِي لَمْ يَبْقَ مِنْ أُمَّرَادِهَا إِلَّا أَغْدَادٌ قَلِيلَةٌ. وَقَدْ يَأْتِي بِيَوْمٍ تَنْقَرُضُ فِيهِ
كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ كَالَّتِي تَرَاهَا فِي الصُّوَرِ أَذْنَاءَ.



الْبَانْدَا الْعَمَلَقِيُّ

أَصْبَحَ الْبَانْدَا الْعَمَلَقِيُّ رَمْزًا لِلْحَيَوَانَاتِ الْمُعَرَّضَةِ
لِخَطَرِ الْانْتِقَاصِ. فَسُقَطُ مَوَاطِنِهِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي غَايَاتِ
الْقُبُورِ قَدْ تَعَرَّضَتْ لِلتَّغْيِيرِ. تَأْكُلُ حَيَوَانَاتُ الْبَانْدَا
أَجْزَاءَ طَرِبَّةٍ مِنَ الشَّجَارِ الْخَيْزُرَانِ، وَقَدْ انْقَطَعَ الْعَدِيدُ
مِنَ هَذِهِ الْأَشْجَارِ، لِذَلِكَ لَمْ يَبْقَ، الْيَوْمَ، مِنْ أُمَّرَادِ
حَيَوَانِ الْبَانْدَا إِلَّا عَدَدٌ قَلِيلٌ جَدًّا. ◀

▶ الشَّيْبُ الْفِضِّيُّ

تَمُرُّ نَبْتَةُ الشَّيْبِ الْفِضِّيِّ، قَلْبَدٌ فِي الْجِبَالِ
الْبَرْكَانِيَّةِ فِي مَنَاطِقٍ صَغِيرَةٍ مِنْ هَاوَاي، وَتَزْهَرُ قَرَّةً
وَاحِدَةً فِي حَيَاتِهَا الَّتِي تَطُولُ لِمُدَّةِ خَمْسِينَ سَنَةً.
وَالْحَشْرَاتُ الَّتِي تَلْفُحُ الْأَزْهَارَ تَأْكُلُهَا فِي بَعْضِ
الْأَحْيَانِ حَشْرَاتٌ مِنْ أَنْوَاعٍ أُخْرَى، فَلَا تُنْتِجُ
تَبَاتَاتُ الشَّيْبِ الْفِضِّيِّ إِلَّا عَدَدًا قَلِيلًا جَدًّا مِنَ
الْبُلْدُورِ. وَكَثِيرًا مَا تَأْكُلُ الْحَيَوَانَاتُ الْعِنْدَةَ الْقَلِيلَ مِنَ
التَّبَاتَاتِ الَّتِي يُنَاجِحُ لَهَا أَنْ تُنْمُو.



نباتات وحيوانات منقرضة

من النباتات والحيوانات أنواع لم تعد موجودة في عالمنا. ونقول عن هذه إنها انقرضت. ولقد تبيّن في انقراضها أحداث كثيرة مختلفة.

نعلم أن الدينوسورات منقرضة extinct. يظن بعض العلماء أن تغير الطقس في موطنها الطبيعية قبل ملايين السنين، هو الذي تسبّب بانقراضها. ولا يوافق آخرون على هذه النظرية. ولا يزال انقراض الدينوسورات موضع جدل. يعرف العلماء سبب انقراض بعض الكائنات الحية التي ترى صورها في هذه الصفحة.

تعريفات

عاش من منقرض

extinct organism نوع من الكائنات الحية لم يعد له وجود على الأرض.

أحفورة fossil الأجزاء أو

الأجزاء المتبقية التي تركتها حيوانات أو نباتات عاشت قبل زمن طويل جدًا.

الماموث الصوفي

عاش هذا النوع من الثدييات عندما كانت الأرض شديدة البرودة. ولعله انقرض عندما ارتفعت درجات الحرارة على سطح الأرض، أو لعله انقرض بعد أن افترط الإنسان في صيده.



مراجعة الدرس 1

1. كيف يمكن أن تعيش الكائنات الحية مخلدًا في موطن طبيعي بعد خرابه؟
 2. لم تتعرض بعض أنواع الكائنات الحية لخطر الانقراض؟
 3. لم انقرضت بعض أنواع الكائنات الحية؟
 4. توقع
- انقرض أن جوا باردا جدا سيطر على منطقة الخليج لانواع عديدة. توقع ماذا يمكن أن يحدث للحيوانات التي تعيش في الصحراء؟



▲ ذنب الخيل العنقلي

هذه الصورة توضح أحفورة fossil لبنت منقرضة. انضغطت البنت في الطين، وتعد ذلك تحجر الطين. لعل بنت ذنب الخيل العنقلي انقرضت بعد أن حدث تغير في الطقس.

الدَّرْسُ 2

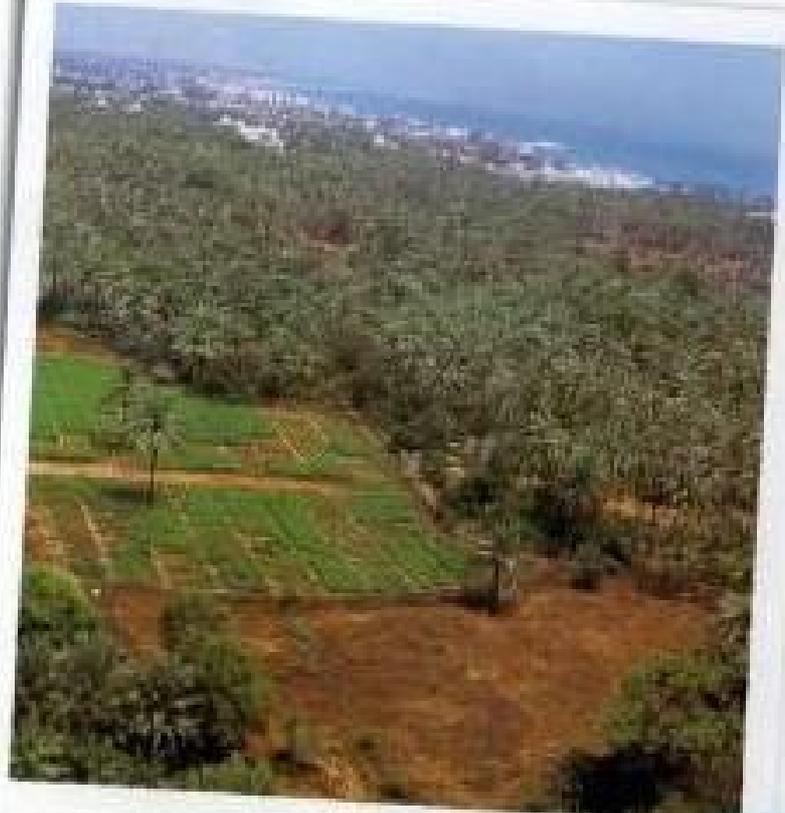
كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْإِنْسَانُ فِي النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ؟

تَحَيَّلْ أَنْ طَرِيقًا جَدِيدًا يُشَقُّ، تُقَطِّعُ الْأَلَاتُ
الضَّخْمَةَ الْقَوِيَّةَ الْأَشْجَارَ وَتَحْزِفُ التَّرْبَةَ، الشَّرْعَةُ
الَّتِي يَحْدُثُ فِيهَا ذَلِكَ مُذْهِلَةً. **وَلَكِنْ (نَنْتَظِرُ لَا بُدَّ
أَنْ ذَلِكَ يُؤَثِّرُ فِي الْبَيْئَةِ، أَلَيْسَ كَذَلِكَ؟**

كَيْفَ يُغَيِّرُ الْإِنْسَانُ الْبَيْئَاتِ؟

الْبَشَرُ كَثِيرٌ مِنْ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِحَتَاوُنٍ إِلَى مَوَاطِنَ طَبِيعِيَّةٍ.
فَالْإِنْسَانُ يَحْتَاجُ إِلَى طَعَامٍ وَمَسْكِنٍ وَمَاءٍ. وَعِنْدَمَا يَبْنِي مَوْطِنَهُ
الطَّبِيعِيَّ، فَإِنَّهُ يُغَيِّرُ بَيْئَاتِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى.

فَكَرَّ فِي مَصَادِرِ طَعَامِنَا. جَانِبٌ كَثِيرٌ مِنْ
طَعَامِنَا مُضْدَرُّهُ مَزَارِعُ كَالَّتِي تَرَاهَا فِي
الصُّورَةِ. يَحْتَاجُ الْمُرَارِعُونَ إِلَى تَغْيِيرٍ فِي
الْأَرْضِ لِتُنْتِجَ مَحَاصِلُ. أحيانًا يُلْزَمُ أَنْ
يُقَطِّعُوا الْأَشْجَارَ أَوْ أَنْ يُحْفَقُوا الْمَنَاطِقَ
الَّتِي تَغْمُرُهَا الْمِيَاءُ لِجَعْلِهَا الْأَرْضَ
أَصْلَحَ لِلزَّرَاعَةِ. وَقَدْ يَحْتَاجُونَ أَيْضًا
إِلَى حَفْرِ قَنَوَاتٍ تُجْرِي فِيهَا مِيَاءُ
الْأَمْطَارِ وَالْجُدَاوِلِ إِلَى مَنَاطِقِ زِرَاعَةِ
النَّبَاتَاتِ وَتَرْبِيَةِ الْحَيَوَانَاتِ.



سَتَعَلَّمُ:

- كيف يغيّر الإنسان البيئات.
- كيف يؤثر التلوث في البيئة.
- المواقف التي يلتفت إليها الإنسان أن يحمي بها المواطن الطبيعية والكائنات الحية.

ما الخوايب التي غيرت فيها
هذه المزرعة البيئية؟

يُتَطْعَمُ الْإِنْسَانُ الْأَشْجَارَ أَيْضًا وَيُخَفَّرُ الْأَرْضَ لِبِنَاءِ مَسَاكِينِ لَدَى
وَعَمَّا تَرَى فِي الصُّورَةِ أَقْنَاءَهُ، قَدْ غَيَّرَ الْإِنْسَانُ فِي الْبَيْتَةِ عِنْدَ بِنَاءِ
الْمَسَاكِينِ فِيهَا.

الْمَدُنُ الصَّغِيرَةُ يُتَمَكَّنُ أَنْ تَسْبِغَ، فَبَاتِي مَزِيدٌ مِنَ النَّاسِ وَيَتَنَوَّنُ
مَزِيدًا مِنَ الْمَنَازِلِ. وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ تُبْنَى مَنَازِلُ جَدِيدَةً، يُقْتَطَعُ مَزِيدٌ
مِنَ الْأَشْجَارِ وَيُخَفَّرُ الْمَزِيدُ فِي الْأَرْضِ وَيُسْتَحْدَمُ مَزِيدٌ مِنَ
الْأَسْمَنْتِ.

يَعِيشُ كَثِيرُونَ بَعِيدًا عَنِ الْمَزَارِعِ. فَكُرِّ فِي الطَّرِيقِ الَّتِي يُعْبَلُ
فِيهَا الْعِذَاءُ مِنَ الْمَزَارِعِ إِلَى مَخَازِنِ الْقُرَى وَالْمَدِينِ. يُحْمَلُ
الْعِذَاءُ عَلَى شَاحِنَاتٍ وَمَطَارَاتٍ وَمَطَابِرَاتٍ، لِذَلِكَ يُحْتَاجُ الْإِنْسَانُ
إِلَى بِنَاءِ طُرُقٍ وَسَبْكِ حَدِيدِيَّةٍ وَمَطَارَاتٍ بِحَيْثُ يُتَمَكَّنُ نَقْلُ مَا
يُحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ.

في المنطقة منازل وطرق كيف
كان شكلها قبل بناء المنازل
والطرق؟ وقيل ذلك؟ ▼



كَيْفَ يُوَثِّرُ التَّلَوُّثُ فِي الْبَيْئَةِ؟

تعريفات

تلوث pollution: كلُّ ما يُضافُ إلى الهواءِ أو الماءِ أو الأرضِ من موادِّ ضارَّةٍ.

تتأذى المَدُنُ والصُّواري المَحِيظَةُ بِهَا، وتزِيدُ أَعْدَادُ السَّيَّاراتِ والحافلاتِ والشَّاحناتِ وَكَذَلِكَ الطَّائِرَاتِ، وَيَتَزَايَدُ عَدَدُ النَّاسِ الَّذِينَ يَخْتاجُونَ إلى الإِتِّقَالِ مِنْ مَكَانٍ إلى آخَرَ.

السَّيَّاراتُ والحافلاتُ تُطَلِّقُ فِي الجَوِّ مَوادَّ ضارَّةً. **التَّلَوُّثُ** pollution هُوَ ما يُضافُ إلى الهواءِ أو الماءِ أو الأرضِ مِنْ مَوادِّ ضارَّةٍ، وَهُوَ يَضُرُّ بِالكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَيُتَدَمَّرُ مَواطِنُهَا الطَّبيعيَّةُ.

تلوث الهواء

يَتَسَبَّبُ النَّاسُ بِتَلَوُّثِ الهواءِ عِنْدَمَا يَحْرِقُونَ الوَقُودَ فِي السَّيَّاراتِ والشَّاحناتِ والمنازلِ والمصانعِ، وبِالنَّاسِ البتريزِ والقُحْمِ الحَجَرِيِّ والغازِ الطَّبيعيِّ كُلِّهَا أنواعَ مِنَ الوَقُودِ. وَعِنْدَمَا يَحْرِقُ الوَقُودَ، يُطَلِّقُ مَوادَّ ضارَّةً تَتَكثَّرُ فِي الهواءِ.



علوم الأرض

تلوث الهواء يُمكنُ أَنْ يَكُونَ ضارًّا بِالنَّاسِ، وَقَدْ يَضُرُّ الثَّيَّانَاتِ والحَيواناتِ والمَصابِييَ أيضًا، فَهَلْ يَخْطَرُ بِإِيَّاكَ طرائقُ أُخْرَى تُقلِّلُ مِنْ تَلَوُّثِ الهواءِ؟

▶ عند بناء الطرقي تتغير المواقن الطبيعية. وتزيد تلوث الهواء في تغير تلك المواقن. كيف يساعد اشتراك عدد من الأفراد في استخدام سيارة واحدة على التخفيف من تلوث الهواء؟



تلوث الماء

تلوث الماء هو نوع آخر من التلوث. تُجرّف مياه المطر والثلج الذائب الأقدارَ وَغَيْرَهَا مِنَ الْمَوَادِّ. كَذَلِكَ تُصَلُّ إِلَى الْمِيَاهِ تُفَابَاتِ الْمُدُنِ وَالْمَصَانِعِ وَالْمَزَارِعِ. وَقَدْ يَكُونُ بَعْضُ بُلُوكِ التُّفَابَاتِ سَامًّا لِلثِّيَابَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَاءِ. يَبْدُو الشَّاطِئُ الَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ تَطْبِقًا. لَكِنَّهُ مُنْقَلٌ لِأَنَّ الْمَاءَ مُلَوِّثٌ.

طَرَحَ الْمَقَادُورَاتِ وَالْمُهْمَلَاتِ فِي غَيْرِ مَكَانِهَا يُمَكِّنُ أَنْ يَضُرَّ أَيْضًا بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَاءِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، إِنْ قَطَعْتَ مَعْدِيَّةً حَادَّةً يُمَكِّنُ أَنْ تَجْرَحَ حَيَوَانًا، وَخِيوطَ الْبِلَاسْتِيكِ الْعَابِثَةَ يُمَكِّنُ أَنْ تُؤْذِي الْعُطُورَ الَّتِي تَسْعَى إِلَى اضْطِيَادِ الْأَشْمَاكِ. إِفَّا، كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يَضُرَّ النَّاسُ هَذَا النَّوْعَ مِنْ تَلَوُّثِ الْمَاءِ؟

تلوث اليابسة

يُرَبِنَا بِمَكْبُ الثِّيَابَاتِ فِي الصُّورَةِ كَيْفَ أَنْ طَرَحَ الْمُهْمَلَاتِ وَالثِّيَابَاتِ يُمَكِّنُ أَنْ يُلَوِّثَ الْأَرْضَ. وَقَدْ تَحْتَوِي بَعْضُ الثِّيَابَاتِ وَالْمُهْمَلَاتِ عَلَى مَوَادِّ ضَارَّةٍ بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ. يَتَّبَعِي أَنْ تَوْضَعَ الثِّيَابَاتِ تَحْتَهَا فِي حَاوِيَاتٍ خَاصَّةٍ. وَمِنْ هُنَاكَ، تُؤَخَذُ إِلَى أَمَاكِنَ آمِنَةٍ لَا تُؤْذِي.

هَذَا الشَّاطِئُ يُشَكِّلُ خَطَرًا عَلَى النَّاسِ. وَقَدْ يُشَكِّلُ خَطَرًا أَيْضًا عَلَى الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَاءِ بِسَبَبِ تَلَوُّثِ الْمَاءِ. ▼

الغمام الثيابات يُمَكِّنُ أَنْ تَشْرَبَ الْأَمْراضَ، وَهِيَ قَدْ تَحْتَوِي أَيْضًا عَلَى مَوَادِّ ضَارَّةٍ بِالْفُرْتَنَةِ. ▼



كَيْفَ يَحْمِي الْإِنْسَانُ الْمَوَاطِنَ الطَّبِيعِيَّةَ وَالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ؟

تعمل جماعات من الناس في أنحاء عديدة من العالم على حماية أنواع من النباتات والحيوانات المهددة بخطر الانقراض. ومن غير مُساعدٍ هؤلاء الناس، قد تعرّض هذه الكائنات الحيّة للانقراض أو تُصبح مُتقرضة. إذا بإمكان الإنسان أن يحمي الكائنات الحيّة الأخرى بالحفاظ على مواطينها الطبيعيّة. اقرأ حول بعض الطرائق التي يحمي بها الناس المَواطِنَ الطبيعيّة والكائنات الحيّة.

تعريفات

إعادة التدوير recycling

الحدّك تغيير في شيء بحيث يكون إعادة استخدامه شيئاً.



▲ زرع الأشجار

الأشجار موطن طبيعي للطيور والحيوانات الأخرى. وهي تُساعد التربة وتُطلق في الجوّ غاز الأكسجين الضروري للحياة.



▲ إعادة التدوير recycling

ها هنا شيء بإمكان كل فرد منا أن يسهم فيه لمُساعدة المَواطِنَ الطبيعيّة. إذا قللنا من استخدامنا للورق، نكون قد ساهمنا في تقليل عدد الأشجار المُقتطعة. بإمكاننا أيضاً أن نُعيد تدوير الورق.

حماية المناطق المائيّة

المناطق المائيّة هي التي تكون مغمورة بالمياه بعض الوقت أو طوال الوقت. والمستنقعات هي نوع من المناطق المائيّة. وهذه المناطق هي أيضاً موطن طبيعي لأنواع عديدة من الحشرات والأشماك والطيور. ولقد جُفّت العديد من المناطق المائيّة لاستخدامها في بناء مساكن للناس ومراكز أعمال. يحاول الناس أن يحموا مناطق مائيّة أخرى، ويبرّدون تحويل تلك المناطق إلى مَحَبَبَاتٍ طبيعيّة، فيكون في ذلك حماية للمَواطِنَ الطبيعيّة. ◀



◀ حَدَائِقُ الْحَيَوَانَاتِ

فَدُ تَرَعِبُ فِي زِيَارَةِ حَدِيقَةِ حَيَوَانَاتٍ وَمُشَاهَدَةِ حَيَوَانَاتِهَا. وَالرَّجُلُ الَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ طَبِيبٌ يَطْبِقِي بِعَمَلٍ فِي حَدِيقَةِ حَيَوَانَاتٍ. يَسْتَعِينُ الْعُلَمَاءُ حَدَائِقُ الْحَيَوَانَاتِ لِبَدَايَةِ سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ وَمُشَاكَلَتِهَا الصَّحِيَّةِ. حَدَائِقُ الْحَيَوَانَاتِ، أَيْضًا، تُحَسِّي الْأَنْوَاعَ الْمُعْرَضَةَ لِمَخْطَرِ الْإِنْفِرَاضِ. وَيُولَدُ صِبَاغٌ بَعْضُهُ عَلَيْهِ الْحَيَوَانَاتِ فِي بُلْكَ الْحَدَائِقِ فَتَرَى هُنَاكَ شَمَّ تُطَلَّقُ فِي مَوَاطِنِهَا الطَّبِيعِيَّةِ عِنْدَمَا يَسْمَعُ لَهَا عُمُرُهَا وَتَقْرُبُهَا بِالْعَيْشِ فِي الْبَرِّيَّةِ. مَخِيمَةُ الشَّيْخِ صَبَاحِ الْأَحْمَدِ الصَّبَاحِ

▶ الْمَخِيمَاتُ الطَّبِيعِيَّةُ

الْمَخِيمَاتُ الطَّبِيعِيَّةُ هِيَ أَمَاكِنُ يَحْمِيهَا الْقَانُونُ. فِيهَا أَمَاكِنُ تُحَسِّي الثَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ. فَلَا يُسْمَعُ لِأَحَدٍ بِبِنَاءِ مَنَازِلٍ هُنَاكَ، وَلَا يُسْمَعُ لِأَحَدٍ أَنْ يَضْطَاقَ الْحَيَوَانَاتِ فِيهَا، وَلَا أَنْ يَجْمَعَ بَيْنَهَا ثَبَاتَاتٍ أَوْ حَيَوَانَاتٍ. وَلَا يَجُوزُ التَّعْرُضُ لِأَيِّ مِّنَ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي الْمَخِيمَةِ. تَشْتَبِهُ، الْيَوْمَ، الْمَخِيمَاتُ الطَّبِيعِيَّةُ فِي الْحَيَاةِ مُخْتَلِفَةً مِّنَ الْعَالَمِ. يَوْجَدُ فِي الْكُنُوفِ الْكَثِيرِ مِّنَ الْمَخِيمَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ مِثْلَ مَخِيمَةِ الشَّيْخِ صَبَاحِ الْأَحْمَدِ الصَّبَاحِ.



مَخِيمَةُ الشَّيْخِ صَبَاحِ الْأَحْمَدِ الصَّبَاحِ

مُورَاجَعَةُ الدَّرْسِ 2

1. مَا هِيَ بَعْضُ الطَّرَاقِقِ الَّتِي يُعَيِّرُ بِهَا الْإِنْسَانُ الْمَوَاطِنَ الطَّبِيعِيَّةَ لِكَاثِبَاتِ حَيَاةٍ أُخْرَى؟
 2. كَيْفَ يُؤَدِّرُ التَّلَوُّثُ فِي الْكَاثِبَاتِ الْحَيَاةِ؟
 3. مَا هِيَ بَعْضُ الْأُمُورِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ يَقُومَ بِهَا الْإِنْسَانُ لِجَمَاعَةِ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالْكَاثِبَاتِ الْحَيَاةِ؟
 4. تَوَقَّعْ
- اِقْرَضْ أَنْ أَحَدًا أَرَادَ أَنْ يَبْنِيَ مَنَازِلَ فِي مَخِيمَةٍ طَّبِيعِيَّةٍ. تَوَقَّعِ الْأَشْيَاءَ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَحْدُثَ إِذَا تَمَكَّنَ ذَلِكَ الشَّخْصُ مِنْ تَلْفِيدِ مَشْرُوعِهِ.



تَنْقِيَةُ الْمِيَاهِ الْمُلَوَّثَةِ

الْمَهَارَاتُ الْعَقْلِيَّةُ

- التَّلَاحُظَةُ
- الإِسْتِشْغَالُ

لَوَازِمُ النَّشَاطِ

- كُوبَانِ مِنْ مَاءٍ خُلُوطِيٍّ
- سَاعَةٌ أَوْ سَاعَتَانِ تَوْصِيَتِيَّتَانِ
- زُرُقٌ لَاسِقَةٌ

- كُوبٌ مِنْ مَاءٍ خُلُوطِيٍّ (الْمُشْبُوبِ)
- عَنَسَةٌ مُكَبَّرَةٌ بَدَوِيَّةٌ
- قَلَمٌ مُنَاسِبٌ
- مَرَشَّحٌ (فِلْتَرٌ)
- كُوبٌ شَافِئٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ
- قَائِمَةٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ سَعَةٌ
- 1 لِيْتْرٌ مُطْعَمٌ إِلَى بَحْثَيْنِ

الإِسْتِغْدَادُ

في هذا النَّشَاطِ سَتَعْرِفُ كَيْفَ تُنْقِي الْمِيَاهَ الْمُلَوَّثَةَ بِالْمُرَشَّحِ، الْمَاءَ الَّذِي تُنْقِيهِ لَنْ يَكُونَ مِنَ النِّقَاءِ بِحَيْثُ يُطْلَعُ لِلشُّرْبِ.

2 إِسْتَحْدِمِ الْعَدَسَةَ الْمُكَبَّرَةَ لِتُنظِرَ إِلَى الْمَاءِ الْمُلَوَّثِ فِي الْكُوبَيْنِ، ثُمَّ سَجِّلْ مُمَلاَحَظَاتِكَ. وَاتْرُكِ الْمَاءَ الْمُلَوَّثَ يَرْتَكِّدُ حَتَّى حَسَنَ دَقَائِقَ عَلَى الْأَقْلَى. لَاحِظِ الْمَاءَ الْمُلَوَّثَ ثَانِيَةً، وَسَجِّلْ مُمَلاَحَظَاتِكَ.

3 أَنْظِرِي بِإِمْعَانٍ إِلَى كُوبِ مَاءِ الْخُلُوطِيَّةِ، وَسَجِّلْ مُمَلاَحَظَاتِكَ عَلَى الْجَدْوَلِ.

4 صَبِّحِي مَرَشَّحًا (فِلْتَرًا) فِي التُّصْفِيَةِ الْعُلْوِيِّ مِنْ الْقَائِمَةِ، وَأَقْلِبِي التُّصْفِيَةَ الْعُلْوِيَّةَ مِنَ الْقَائِمَةِ رَأْسًا عَلَى عَقِبٍ وَضَعِي فِيهَا الْآخَرَ (الصُّورَةَ أ).

5 أَكْتَبِي عَلَى قِصَاصَةٍ وَرَقِي لِاحِثِي عِبَارَةَ الْمَاءِ مُرَشَّحٌ، وَأَلِصِّقِيهَا عَلَى كُوبِ الْبِلَاسْتِيكِ الشَّافِي الْفَارِغِ.

إِتْبَاعُ الْخُطُوبَاتِ التَّالِيَةِ:

1 اِعْمَلِي جَدْوَلًا كَمَا الَّذِي تَرَاهُ أَهْدَاءً. اِسْتَحْدِمِي الْجَدْوَلَ لِتَسْجَلِي مُمَلاَحَظَاتِكَ

نوع الماء	ملاحظاتك
ماء مُلَوَّثٌ	
ماء مُلَوَّثٌ بَعْدَ إِكْمَالِهِ	
لُحْسَنَ دَقَائِقَ	
ماء خُلُوطِيٍّ (مُشْبُوبِ)	
ماء مُرَشَّحٌ	



الصورة ب



الصورة أ

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

كَيْفَ يُمَكِّنُ إِزَالَةَ الْمُلَوِّثَاتِ الْأُخْرَى الَّتِي تَحْتَوِي عَلَيْهَا الْمَاءُ؟ ضِعْ خُطَّةَ إِجَابَتِكَ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَخَطَّرُ بِإِلَيْكَ.

تَقْيِيمُ ذَاتِي

- إِنْجَذْتُ التَّلْعِيمَاتِ لِغَمَلِ فُرْشِخِ مَاءٍ.
- سَجَلْتُ مَلاحَظَاتِي.
- غَارَتُ الْمَاءَ الْمُرْشِخَ بِمَاءِ الْخَنْفِيَّةِ وَبِالْمَاءِ الْمَلُوثِ.
- لَمُنْتُ عِنْدِي لِفَعَالِيَةِ الْمُرْشِخِ.
- لَمُنْتُ بِاسْتِنَاجِ عَدَلِ التَّلَوُّثِ الَّتِي لَا يَسْتَحْبِبُ الْمُرْشِخَ إِزَالَتَهُ.

6. صَبَّ عَلَى مَهَلٍ مَاءَ أَحَدِ الْكُوَيْتَيْنِ الْمَلُوثَيْنِ عَبْرَ الْمُرْشِخِ (الصورة ب)، لَا تَصُبَّ شَيْئًا مِنَ الْمَادَّةِ الْعَطِيبَةِ الْمُرْسَمِيَّةِ فِي قَاعِ الْكُوبِ.

7. صَبَّ شَيْئًا مِنْ هَذَا الْمَاءِ الْمُرْشِخِ فِي كُوبِ الْبِلَاسْتِكِ. قَارِنْ الْمَاءَ الْمُرْشِخَ بِمَاءِ الْخَنْفِيَّةِ وَبِالْمَاءِ الْمَلُوثِ، ثُمَّ سَجِّلْ مَلاحَظَاتِكَ.

⚠️ مَلاحَظَةُ أَمَامِي: لَا تَشْرَبِ الْمَاءَ الْمُرْشِخَ.

فَسِّرْ نَتَائِجَكَ

1. مَاذَا حَدَّثَكَ عِنْدَمَا قَرَّمْتَ الْمَاءَ الْمَلُوثَ بِرُكْدُ حَسَنٍ دَقَائِقٍ؟
2. مَا عَدَى فَعَالِيَةِ الْمُرْشِخِ، فِي رَأْيِكَ، فِي إِزَالَةِ التَّلَوُّثِ؟ اِشْرَحْ.
3. اِسْتِنِجْ. هَلْ لَا يَزَالُ الْمَاءُ الْمُرْشِخُ يَحْتَوِي عَلَى بَعْضِ التَّلَوُّثِ غَيْرِ الْمُرْسَمِيِّ؟ اِشْرَحْ.

مراجعة الفصل 4

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- الكائنات الحية التي تترك المواطن الطبيعي عند تغييره قد تعود إليه في وقت لاحق.
- بعض الكائنات الحية قد تتعرض لخطر الانقراض إذا تغيرت مواطنها الطبيعية.
- بعض الكائنات الحية قد تتعرض لخطر الانقراض بسبب سلوك الإنسان.

الدرس 2

- الإنسان يغير في البيئات لتوفير الطعام والمساكن والماء.
- تلوث الهواء والماء والتربة يؤثر في المواطن الطبيعية.
- بإمكان الإنسان أن يقوم بأشياء تساعد على حماية المواطن الطبيعية والكائنات الحية.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية
اكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة
العبارة التي تكمل كلاً من الجمل التالية
على أفضل وجه.

- كائن مُعرض لخطر الانقراض
- كائن مُنقرض
- الأخفورة
- التلوث
- إعادة التدوير

1. مادة ضارة تُضاف إلى الهواء أو الماء أو التربة
تُسمى _____.

2. كائن حي قد لا يكون له وجود بعد حين هو
_____.

3. مادة متحجرة أو آثار متحجرة تحلقت عن كائن
حي عاش قبل زمن طويل. جملًا تسمى _____.

4. عندما يستخدم الإنسان _____ فهو يعد
المواد لإعادة استخدامها مجددًا.

5. نوع من الكائنات الحية لم يعد له وجود على
الأرض هو _____.

شرح العلوم

اغسل رَسْمًا تخطيطيًا واكتب بياناته أو اكتب

لائحة أو فقرة لتجيب عن الأسئلة التالية:

1. ما هي بعض الأمور التي يمكن أن تُغيّر موطنًا طبيعيًا؟

2. ما الفرق بين الكائنات الحيّة المُعرّضة لخطر الإنقراض والكائنات الحيّة المُتقرّضة؟

3. لم يُغيّر الإنسان المواطن الطبيعيّة لكائنات حيّة أخرى؟

استخدام المهارات

1. افترض أن المدينة والضواحي حولها داومت توسّعها. توقع ماذا يمكن أن يحدث للمواطن الطبيعيّة في المنطقة عند بناء الطرق والمسالك.

2. تعيش بعض الحيوانات المُعرّضة لخطر الإنقراض في مخيمات طبيعيّة. اكتب فقرة تتواصل فيها مع زملائك وتشرح لهم كيف تحمي المخيمات الطبيعيّة الكائنات الحيّة المُعرّضة للإنقراض.

تفكير نقدي

1. نفّسُ يوضن بعض أنواع أسماك السلمون في الأنهار. عندما تنمو فإنها تسبح عبر مجرى النهر وصولًا إلى البحر حيث تُنمضي حياتها. وعندما تُريد وضع البيض تسبح عائدة عبر النهر من حيث أنت فتضع بيوضها حيث فقسّت هي. افترض ما قد يحدث لأسماك السلمون إذا تمّ بناء سدّ على النهر يحول دون مرورها. استنتج.

2. فكّر في الأسباب التي تجعل الحيوانات تترك موطنها عندما يتغيّر. اكتب بضع جمل يشرح فكرتك الرئيسيّة.

3. استنتج ما يمكن أن يتسبب بإنقراض كائن حي مُعرّض لخطر الإنقراض. ثم اكتب فقرة قصيرة تشرح فيها استنتاجاتك.

4. ضع لائحة بكل ما تستخدمه ويكون مصدره نبات أو حيوان. عَمِّمْ كيف يُساعد الناس أنفسهم عندما يحمون النباتات والحيوانات.



مراجعة الوحدة الأولى

مراجعة المفردات والمفاهيم

اختر من لائحة الفضل الأول أدناه ثلاث كلمات على الأقل، استخدم الكلمات لكتِّب فقرة تُبيِّن ما بين الكلمات من صلة، إفعِل الشيء نفسه لكلٍّ من الفصول الأخرى.

<p>الفضل الرابع تَكَوَّنَ بَيْتٌ كَبَدَ حَتَّى تَعْلَمَ إِلْتَفَاحٌ كَبَدَ حَتَّى تَنْفَرِحَ أَلْفُورَةٌ تَلَوُّكٌ إِعَادَةٌ تَلَوِيحٌ</p>	<p>الفضل الثالث تَكَوَّنَ بَيْتٌ بَسَلَةٌ غَدَابِيَّةٌ عَوَّلَ طَبِيعِيٌّ تَقَرَّرَتْ فَرِيحَةٌ</p>	<p>الفضل الثاني رَمَانِيٌّ جَنِينٌ لَبُورٌ (شَيْبِيٌّ) حَوْرِيَّةٌ خَلْدِيَّةٌ شُرُوفٌ (بِوَالْتِصَانِ)</p>	<p>الفضل الأول بَشَدٌ بُلْبُلَةٌ خِيَابِيَّةٌ بَيْتَةٌ بِلَاعَةٌ عَدْوِيَّةٌ بَلْبُلَةٌ بَلْبُلَةٌ</p>
---	--	--	---

مراجعة الأفكار الرئيسة

في كلٍّ من الجمل التالية خطأ، عبِّر ما تحته خطأ في كلِّ جملة لتضبح صحيحة.

1. الأوراق الخضراء تستخدم طاقة ضوء الشمس لتحوِّل الماء من التربة والمعادن من الهواء إلى مادة سكرية وأكسجين.
2. البادرة هي التراجيل كلها في حياة كائن حي.
3. الزمانى هو حيوان قبل أن يولد أو يفرخ.
4. الكائن الحي يحصل على كل ما يحتاج إليه من تكويبه.
5. الأحياسيم والرعايف هما مواطنان طبيعيتان يساعدان الأسماك على العيش تحت الماء.
6. المستهلِك هو كائن حي يضع غذاءه بنفسه.
7. الكائنات الحية المنقرضة هي أنواع من الكائنات الحية أعدادها قليلة.

شرح المقطعيات

التمثيل البياني بالصورة يُريك عدد طيور النجع في سنوات مختلفة. استخدم التمثيل البياني بالصورة لتجيب عن الأسئلة التالية أذنا:

1. ما عدد طيور النجع التي كانت حية في العام 1850؟ في العام 1950؟ في العام 1998؟
2. ماذا حدث لطيور النجع بين العام 1850 والعام 1900؟ وبين العام 1900 والعام 1950؟ وبين العام 1950 والعام 1998؟
3. اعتمادًا على التمثيل البياني بالصورة، في أي اتجاه يمكن أن يتواصل تغير أعداد طيور النجع؟

إيصال العلوم

1. أرسم مراحل دورة حياة نبتة زهرة، ثم اكتب جملة تشرح فيها ما يحدث في كل مرحلة.
2. اشرح الفرق بين شكل الصرصور في مرحلة الحورية من دورة حياته وبين شكله في مرحلة

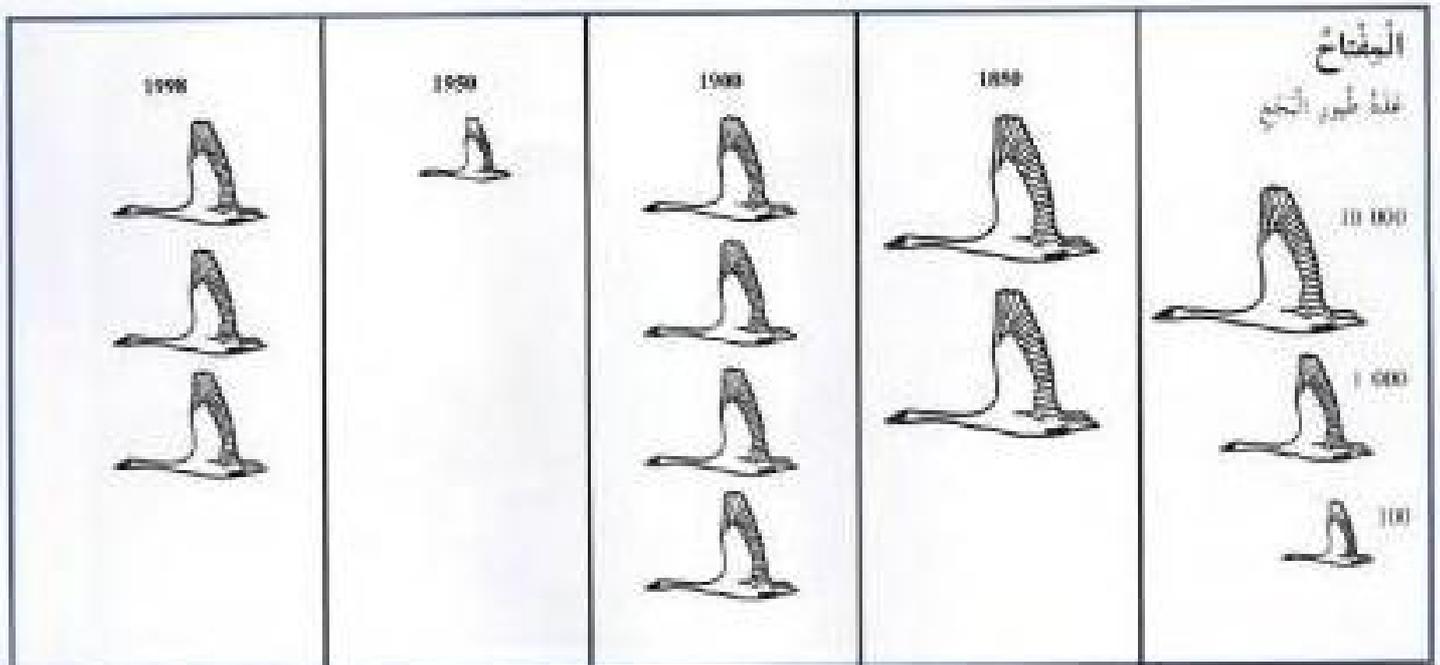
النضال نمو، وشرح كيف تبدو البرقة مقارنة بالبراشة المتكتملة النمو.

3. اشرح لِم الحيوانات كلها كائنات حية مُستهلكة.

4. اشرح كيف يؤثر إنشاء مركز تسوق في المواطن الطبيعية.

تطبيق العلوم

1. ستقوم صديق بزراعة حديقة أزهار صغيرة. يطلب إليك معلومات حول إنماء النباتات من البذور. اكتب رسالة تُخبره فيها ما تحتاج إليه البذرة لتنبت وما لجذور النباتات وأوراقها وأزهارها من أهمية.
2. ستشترى أرنبًا. أعد لائحة بما تحتاج إليه الأرنب في بيئته الجديدة.



يَوْمَ الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ

استخدم ما تعلمته في هذه الوحدة لتكميل واحدًا أو أكثر من الأنشطة التالية
مجزؤه من يوم تخصص الأنشطة للمواطن الطبيعية. هذا اليوم يساعد التلاميذ
والزوار على تعلم المزيد عن كيفية عيش الكائنات الحية في موطنها
الطبيعي. بإمكانك أن تعمل منفردًا أو ضمن فريق.

جغرافيا

أنظر إلى خريطة العالم. اختر صحراء من صحاري
العالم. ثم قم بتحديد التعرف ما يتعلق بذلك
المواطن الطبيعي من درجات الحرارة وكمية المطر
والكائنات الحية التي تعيش فيه. واضع ملصقًا
توضح فيه نتائج بحثك.

بيئة

تصور أن مدينتك تريد أن تقطع منطقة
حرجية (منطقة مليئة بالأشجار
الصغيرة) لإقيم مركزًا تجاريًا ضخمًا.
كيف يؤثر ذلك في السلسلة الغذائية
في تلك المنطقة؟ افترض أنك مرادف
تلفزيوني. اكتب تقريرًا للتلفزيون
تشرح فيه الخطط المقروضة
والشعيرات التي ينتظر أن تحدثها هذه
الخطط في المواطن الطبيعية.



تَمْثِيلِيَّةٌ

حَطَّطْ لِعُرَاضِ دُمَى مُتَحَرِّكَةٍ، أَوْ لِمَسْرَحِ عَرَائِشٍ، تُمَثِّلُ قِيَمَ بَيِّنَةٍ مِنْ حَيَاةِ حَيَوَانَاتِ وَتِبَاتَاتِ صَحْرَاءِ أَوْ غَايَةِ. اصْنَعْ دُمَى لِمُخْتَلِفِ الشَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.



موسيقا

اخْتَرْ لِحَيَاةِ شَايَعَا. اِسْتَعْمِدِ اللَّحْنَ لِتَكْتَبَ أُغْنِيَةً حَوْلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ نَبْتَةٍ أَوْ حَيَوَانٍ. مَثَلُ أُغْنِيَتِكَ لِزُمَلَاتِكَ فِي الْقَضَلِ.

مَسْهَدٌ ثَلَاثِيٌّ الْأَبْعَادِ

إِنَّ مِنْ عُلْيَةِ أُحَدِيَّةٍ مَسْهَدًا ثَلَاثِيَّ الْأَبْعَادِ لِمَوْطِنٍ طَبِيعِيٍّ. أَوَّلًا، أَدْعُرْ خَلْفِيَّةَ الْمَوْطِنِ الطَّبِيعِيِّ، ثُمَّ اصْنَعْ نَمَازِجَ لِلْمَكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ طَبِيعِ الصَّلْصَالِ وَالْكَرْتُونِ.





تدوين الملاحظات تلخيصاً للأفكار

كتابة ملخص

استخدم ملاحظتك لتكتب ملخصاً من فقرتين حول الطريقة التي تساعد بها أجزاء التربة المختلفة على البقاء حية وعلى النمو وتكوين البذور. ينبغي أن يصف الملخص أجزاء التربة التي تساعد على تحصيل الغذاء وثاني أكسيد الكربون والماء. وينبغي أيضاً أن يرد فيه كيف تتكون بذور النباتات المزهرة والنباتات التي تحول مغاريط. تأكد من أن ملخصك يغطي النقاط الرئيسة كلها.



خطوات ينبغي تذكرها:

1. ما قبل الكتابة: نظم أفكارك قبل أن تكتب.
2. مسودة: اكتب ملخصاً.
3. مراجعة: اطلع نفسك وزملاءك في الفصل على عملك، ثم اجر التعديلات المناسبة.
4. تحرير: اقرأ ما كتبت لاكتشاف الأخطاء وتصحيحها.
5. نشر: اطلع زملاءك في الفصل على ما كتبت.

تدوين الملاحظات مهارة دراسية مهمة. والملاحظات الدقيقة تساعد على ترتيب الأفكار قبل البدء بالكتابة. وبإمكانك أن تستخدم ملاحظتك لتلخص ما قرأت أو سراجعت. وبإمكانك، أيضاً، أن تدون الملاحظات بطرائق مختلفة. على سبيل المثال، فإن في كتابة اللوائح وصنع الرسوم التخطيطية والبيانية طرائق صالحة لتدوين الملاحظات واعداد لائحة بالتعريفات.

تدوين الملاحظات

راجع الفصل الأول لتجد ما يقوم به كل جزء من أجزاء النباتات لمساعدتها على البقاء حية والنمو وتكوين البذور. دون ملاحظتك في أثناء مراجعتك للفصل. واستخدم طريقة أو أكثر من الطرائق التي ذكرت لترتيب ملاحظتك.



الوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ

جِسْمُ الْإِنْسَانِ

الفصل الأول

102

أجهزة الجسم

الفصل الثاني

130

المحافظة على الصحة

العلوم والتكنولوجيا

في عائلتك!



رؤية تخترق الحواجز! ◀

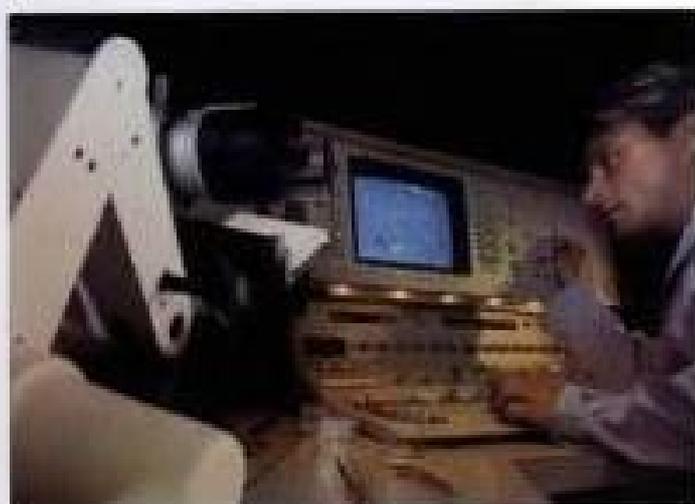
منذ اكتشاف الأشعة السينية قبل نحو 100 عام، والأطباء تستخدمونها للنظر إلى داخل أجسام المرضى وتفحصها. لكن، في صور الأشعة السينية القديمة الطراز نقطة ضباب، فهي مسطحة، وتُعظم أجزاء أجسامنا ليست كذلك! اليوم، بإمكان الأجهزة أن توجه الأشعة السينية إلى أجسامنا من زوايا عديدة ومختلفة، مشكلة سلسلة من الصور المُبسطة. بعد ذلك، يقوم جهاز كمبيوتر، كجهاز الكمبيوتر المُستخدمة، في إعداد أفلام الصور المتحركة، يضم الصور المُبسطة ليشكل منها صورة واحدة ثلاثية الأبعاد (مجمّمة). وإذا تدور الصورة يُعده على شاشة الكمبيوتر، يقوم الأطباء بدراسة جزء الجسم المُصور بكامله. سنتعلم عن العظام وأجزاء أخرى في الجسم في الفصل الأول: أجهزة الجسم.



إنسان آلي (روبوت) يُجري

اختباراتٍ على أدويةٍ جديدةٍ! ❖

الروبوتاتُ تُساعدُ العلماءَ على صُنعِ ألوفِ
الموادِ الجديدةِ واختبارها في شعبيهم
للوصولِ إلى أدويةٍ جديدةٍ، بإمكانِ بعضِ
أنواعِ الروبوتاتِ، باتِّباعِها تعليماتِ
العلماءِ، أنْ تُصنِّعَ وتُختَبِرَ بناتِ الموادِ في
النَّومِ الواحِدِ. وتقومُ أجهزةٌ كومبيوتريةٌ قويةٌ
بتحليلِ النتائجِ بِسرعةٍ فائقةٍ، وهذا ما
يُساعدُ العلماءَ على تقريرِ الخطوةِ التاليةِ
لعملهمِ. فسرعةُ الاختبارِ إذاً، تعني أنه
يُمكنُ التَّوجُّلُ إلى أدويةٍ جديدةٍ بِسرعةٍ لم
تُكنْ مُمكنةً في الماضي. سنتعلَّمُ عنِ
الأدويةِ في الفصلِ الثاني: المُحافظةُ على
الصحةِ.



ماذا في الداخل؟

المشور التي تلتقطها بالأشعة
السيية ويغيرها من وسائل،
تساعد الأطباء على النظر إلى
داخل أجسامنا. لكن
لست مضطراً أن تكون
طيباً لتعرف كيف
يعمل جسمك.
ما عليك إلا أن
تقرأ صفحات
هذا الفصل!



أجهزة الجسم

الاستفسار عن

أجهزة الجسم

إلخ يُحفظ الفصل على
ورقتك. هذا المخطط يعرفك
جواب الفصل كلها. إذ تُقرأ
الدروس وتقوم بالأسئلة، إنحت
عن إجابات الأسئلة المطروحة هنا
واكتبها في مواضعها من المخطط
على ورقتك.

الدرس 1

ما الأجزاء التي يتحرك منها
جسمك؟

- ← ما هي أجهزة جسمك؟
- ← ما الأجزاء التي تتحرك منها
أجهزة الجسم؟
- ← بم تتشكل الأعضاء والأعضاء؟

الدرس 2

كيف تعمل العظام
والعضلات؟

- ← ما وظيفة الجهاز العظمي؟
- ← كيف يمكن للعظم المنكسر أن
يلتئم؟
- ← كيف تساعد المفصلات على
الحركة؟
- ← ما عمل العضلات؟
- ← كيف تساعد العضلات على
الحركة؟
- ← ما هي مختلف أنواع العضلات؟

الدرس 3

ما هي بعض أجهزة الجسم
الأخرى؟

- ← ما أهمية قلبك وأذنيك
السموية؟
- ← ما وظيفة دماغك وأغصابتك؟
- ← ما أهمية الرئتين والتفسي؟
- ← ما وظيفة معدتك وأمعانك؟



اسْتِطْلَاعُ التَّوَازِنِ

تَوَازِنُ النَّشَاطِ

• ساعة توازنك على طرف ثوبك

المهارات العميقة

- التلاطم
- الإحساس

اسْتِطْلَعْ

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

هل بإمكانك إطالة وقت التوازن على قدم واحدة بالتدريج؟ صغ حجة لتجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تُخطرُ بِبالِكَ.

1. سَمِّئِ تَوَازِنَكَ . يَقِفُ زُمَيْلُكَ قَرِيبًا مِنْكَ لِئَلَّا تَقَعَ . إِذْ تَقُومُ بِالتَّجْرِبَةِ ، لَاحِظْ كَيْفَ تَعْمَلُ عَضَلَاتُكَ لِتَحَافِظَ عَلَى تَوَازِنِكَ .

2. قِفْ بِحَيْثُ تَكُونُ قَدَمَاكَ مُتجاوِزَتَيْنِ وَفِرَاعَاكَ مُمْتَدَّتَيْنِ . اسْأَلْ أَحَدَ زُمَلَائِكَ أَنْ يُوقِفَ لَكَ الفِئْرَةَ الَّتِي تَسْتَطِيعُ بِهَا أَنْ تَقِفَ وَإِحْدَى قَدَمَيْكَ مَرْفُوعَةً عَنِ الأَرْضِ . انزِلْ قَدَمَكَ عِنْدَمَا تَشْعُرُ أَنَّكَ سَتَفِئِدُ تَوَازِنَكَ فَسَجِّبِ الوُقُوعَ . سَجِّلِ الوَقْتَ .

3. كَوِّرِ التَّجْرِبَةَ بِفِرَاعَيْنِ مُمْتَدَّتَيْنِ وَعَيْنَيْنِ مُغْمَضَتَيْنِ .

تَأَمَّلْ

1. فِي أَيِّ تَجْرِبَةٍ حَافِظْتَ عَلَى تَوَازِنِكَ وَتَمَّ أَمْرُكَ؟
2. كَيْفَ عَمِلَتْ عَضَلَاتُكَ لِتُسَاعِدَكَ عَلَى حِفْظِ تَوَازِنِكَ؟
3. اسْتَشْرَحْ . أَذْكَرُ بَعْضَ أَجْزَاءِ جِسْمِكَ الَّتِي تُسَاعِدُكَ عَلَى حِفْظِ تَوَازِنِكَ .





استخدام مصادر إيضاحية تصويرية

مصطلح لغوي

مصادر إيضاحية تصويرية

graphic sources

صور أو رسوم

توضيحية لأحداث

بالمعلومات

شرح الصورة caption

(كلمات تفسيرية) تكتب

أو عبارة تفسر الصورة أو

الرسم التوضيحي

عندما نقرأ كتاباً، قد نتلقى بعض المعلومات من **مصادر إيضاحية**

تصويرية graphic sources، أي من صور ومخططات بيانية ورسوم توضيحية. هذه المصادر تساعدك على فهم المادة وتنظيمها. وقد تُريك أيضاً أشياء لا تستطيع رؤيتها. ولتُعظم الصور في هذا الكتاب

شرح caption (كلمات تفسيرية) تساعدك على فهمها. إذ نقرأ الفصل التالي، «أجهزة الجسم»، ففكر في المعلومات التي تجدتها في المصادر الإيضاحية التصويرية.

مثال

هذه الصورة هي جزء من صورة على الصفحة 107. جزء من شرح هذه الصورة يقول، «تغفل أجهزة الجسم شتركة، كما يغفل العضء الفريق الواحد، لتُدعم الحياة». الجدول أدناه يورد لائحة ببعض المصادر الإيضاحية التصويرية في الدرس الأول، «ما الأجزاء التي يتركب منها جسمك؟». اعمل جدولاً على وزنك كالذي تراه أدناه، إذ نقرأ الدرس الأول، انظر إلى المصادر الإيضاحية التصويرية. من كل شرح صورة، اختر جملة تربط الصورة بالنص واكتبها.



مصادر إيضاحية تصويرية	جملة من شرح الصورة
1. ص 108: أجهزة الجسم	
2. ص 110: الميكروسكوب	
3. ص 111: الخلايا والأنسجة	

تحدث!

1. كيف بإمكانك الحصول على معلومات من المصادر الإيضاحية التصويرية؟
2. ما المصادر الإيضاحية التصويرية التي بإمكانك عملها لمساعدتك على فهم معلوماتك وتنظيمها؟

الدَّرْسُ 1

ما الأجزاء التي يتركب منها جسمك؟

إن تمريرة سريعة توصل الكرة إليك. تركز الكرة وتسجل! طبعاً، لم تزيح مباراة كرة القدم تلك بمهارتك وحدك. اللاعبون كلهم هي فريقك ساعدوا على الزبح. وكذلك أجزاء جسمك تعمل مشتركة عمل فريق واحد.

أجهزة الجسم

الجهاز system هو مجموعة أجزاء في الجسم تعمل معاً للقيام بوظيفة. يتركب الجسم البشري من أجهزة مختلفة عدة. وكلما أن لكل من لا يبي الفريق الواحد عمله، يكون لكل من أجهزة الجسم وظيفة معينة.

في فريق كرة قدم كالذي نراه في الصورة، يسجل بعض اللاعبين أهدافاً. ويدافع آخرون عن المرمى. أما في جسمك، فهناك جهاز للتنفس. وتحويل جهاز آخر الطعام الذي تتناوله إلى وفود يستخدمه جسمك. وتحويل جهاز آخر الدم إلى أنحاء جسمك. وتبقى أجهزة أخرى جسمك متعباً وتساعدك على التنقل وتتمكنك من قراءة هذا الكتاب وفهم كلماته.



ستتعلم:

- أجهزة جسمك.
- الأجزاء التي تتكون منها أجهزة الجسم.
- الأعضاء والأنسجة وما تتركب.

تعريفات

جهاز system مجموعة أجزاء في الجسم تعمل معاً للقيام بوظيفة.

لِحَسْبِ الْمُبَارَاةِ، يَتَّبَعِي عَلَى لَاعِبِي كُرَّةِ الْقَدَمِ أَنْ يُغْتَلُوا مَعًا.
أَجْهَرَةُ جِسْمِكَ تَعْمَلُ مَعًا أَيضًا، فَضِي كُلِّ لِحْطَةٍ مِنْ كُلِّ يَوْمٍ، تَعْمَلُ
أَجْهَرَةُ جِسْمِكَ الْمُخْتَلِفَةُ كَقَرِيبِي لَتَبْقَى حَيًّا وَتُعَافَى.

تَعْمَلُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ اللَّاعِبِينَ كَقَرِيبِي
لِحَسْبِ الْمُبَارَاةِ. وَتَعْمَلُ أَجْهَرَةُ
الجِسْمِ مُشْتَرَكَةً، كَمَا تَعْمَلُ أَغْضَاءُ
القَرِيبِي الْوَاحِدِ، لِتُدْعِمَ الْحَيَاةَ. ▼



الأجزاء التي تتكوّن منها أجهزة الجسم

لعلّك تُعرف أنّ لك قلباً ومعدةً وريتين، وكلّ من أجزاء الجسم هذه يُسمّى **عضواً** organ. إذا كان بإمكانك أن تنظر إلى داخل جسمك، لئن تجد صعوبة في التمييز بين الأعضاء المُختلفة؛ فقلبك شكّل مُختلف تماماً عن معدتك، وعن رئتَيْك، وعن أعضاء جسمك الأخرى كلّها. وقلبك أيضاً وظيفة خاصّة هي ضخّ الدّم في جميع أنحاء جسمك. وما من عضوٍ آخر يقوم بالعمل نفسه. إنّما لكلّ عضوٍ في جسمك وظيفة الخاصّة.

تعريفات

عضو organ: جزء من

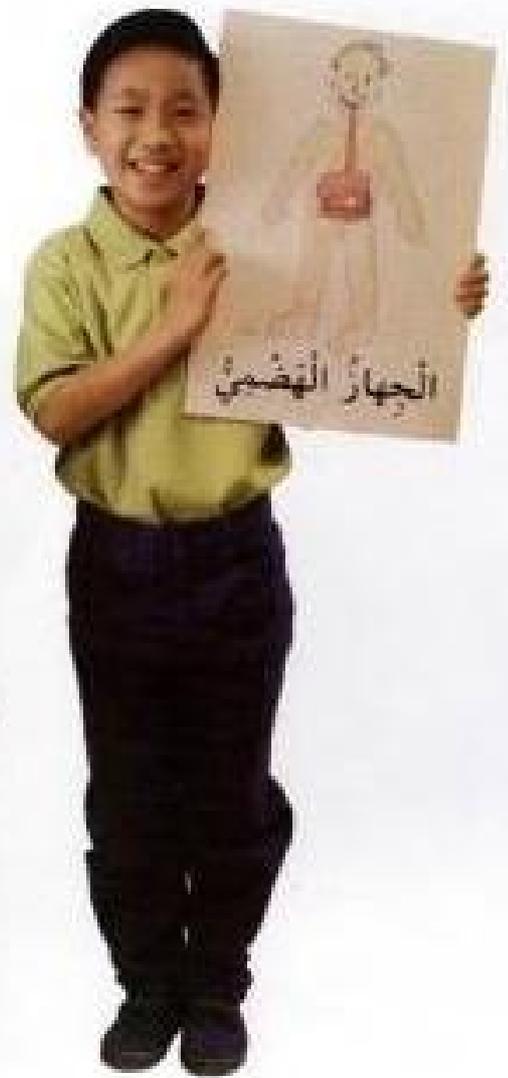
الجسم يقوم بوظيفة مُعيّنة داخل الجهاز الذي ينتمي إليه.

اخترّ واحداً من أجهزة الجسم الشبّة التي تراها في رسوم التلاميذ، وأذكر كل ما تعرفه حتى الآن عن ذلك الجهاز وعن الأعضاء التي يتكوّن منها. ◀



كُلُّ جِهَازٍ فِي جِسْمِكَ يَتَكَوَّنُ مِنْ أَعْضَاءٍ. فَقَلْبُكَ هُوَ عُضْوٌ فِي
الجهازِ القَلْبِيِّ، وَتَعِدَتُكَ عُضْوٌ فِي الجِهَازِ الهَضْمِيِّ، وَرِئَتَاكَ
عُضْوَانِ فِي الجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ.

أَمَّا أَجْزَاءُ الجِسْمِ الأُخْرَى فَتُسْتَقْبَلُ عَلَى الجِهَازِ العَظْمِيِّ
وَالجِهَازِ العَضَلِيِّ وَالجِهَازِ العَظْمِيِّ. وَتُعْمَلُ أَعْضَاءُ كُلِّ جِهَازٍ مَعًا
فَيَعْتَمِدُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ. بِإِثْمَالِكَ أَنْ تَرَى فِي هَاتَيْنِ الصَّفْحَتَيْنِ
بِنَاءَ أَجْزَاءِ.



الأجزاء التي تتكوّن منها الأعضاء والأنسجة

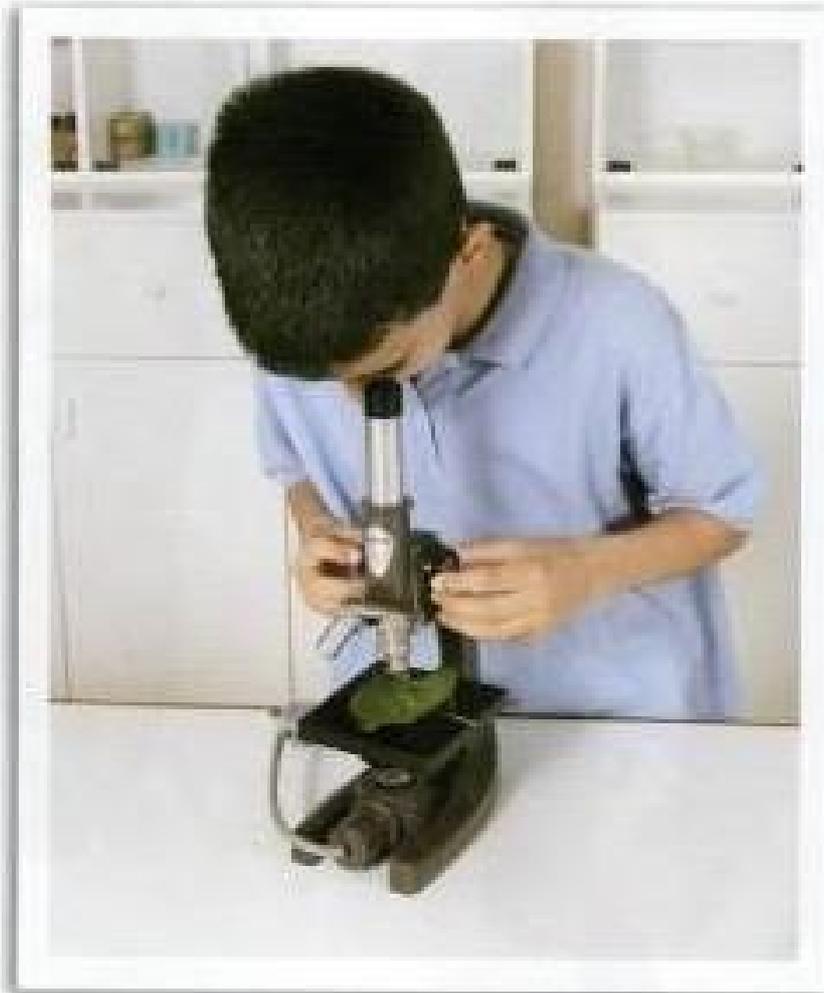
تعريفات

نسيج tissue: مجموعة خلايا تشابهة تعمل معاً للقيام بوظيفة معينة.

خلية cell: الوحدة الأساسية في الكائنات الحية كلها، بما فيها جسم الإنسان.

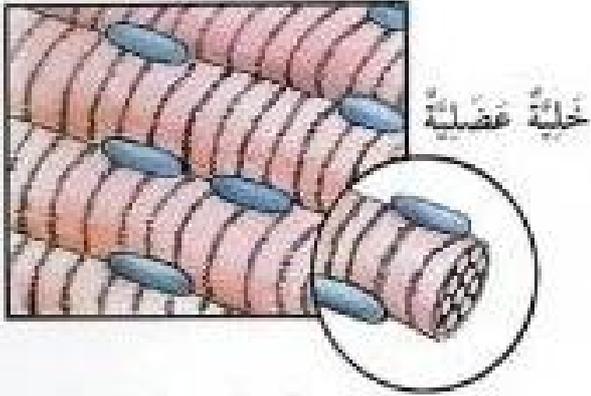
يتكوّن كلُّ عضوٍ في جسمك من نوعين أو أكثر من الأنسجة. **النسيج** tissue هو مجموعة خلايا متشابهة تعمل معاً للقيام بوظيفة معينة. **الخلايا** cells هي الوحدات الأساسية، أو وحدات البناء، في جسم الإنسان. وفي الواقع، الكائنات الحية كلها تتشكّل من خلايا. في جسمك ملايين وملايين الخلايا. الخلايا دقيقة. ولتري خلية، عليك أن تنظر إليها عبر مجهر، أو ميكروسكوب، كالذي تراه في الصورة.

في جسمك مئات الأنواع من الخلايا. الخلايا العصبية والخلايا العصبية والخلايا العظمية هي أمثلة عن ثلاثة أنواع منها. أوجد صور هذه الخلايا على الصفحة المقابلة، ولا حظ أن لكل نوع منها شكله الخاص.



الميكروسكوب هو أداة خاصة تجعل الأشياء تبدو أكثر بكثير من حقيقتها. يساعد الميكروسكوب العلماء والطلاب على دراسة الأشياء الدقيقة مثل الخلايا. ◀

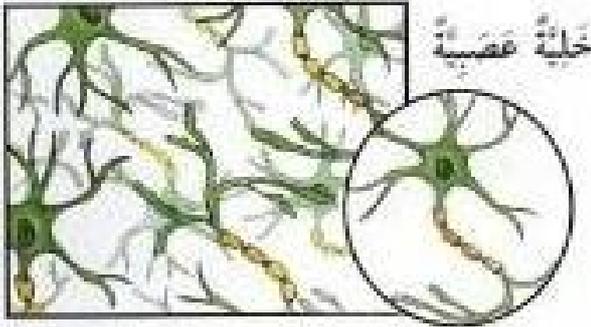
نسيج عضلي



خلية عضلية

الخلايا العضلية تُشكّل نسيجًا عضليًا، وعضلاتك تُغيّر شكلها لمساعدتك على الحركة والتقليل من الأحمال. الخلايا العصبية تُشكّل نسيجًا عصبيًا، ودماعك وأعصابك تُشكّل من نسيج عصبي، يتحكّم دماغك في ما تفكر فيه وما تفعله. وهو يتلقى رسائل ويبعث بأخرى عبر الأعصاب.

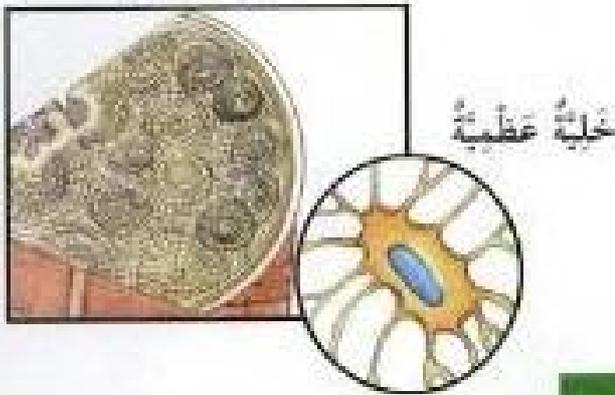
نسيج عصبي



خلية عصبية

الخلايا العظمية تُشكّل نسيجًا عظميًا، عظامك تُشكّلها، وتعمل أيضًا مع العضلات لمساعدتك على الحركة.

نسيج عظمي



خلية عظمية

▲ الخلايا العصبية والنسج العصبي يتكوّن من خلايا العصبية والنسج العصبي، وهذان يتكوّن من خلايا العظمية والنسج العظمي. لكل نوع من الخلايا ونسجها وظيفة معيّنة.

مراجعة الدرس 1

1. أذكر وظيفة كل من الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي.
2. أذكر عضوًا واحدًا من كل من الجهاز الهضمي، الجهاز التنفسي، والدورتي، الجهاز العصبي، الجهاز المناعي.
3. ممّ تتكوّن الأعضاء، وممّ تتكوّن الأنسجة؟
4. تصادف إضاحية تصويرية عن إحدى الخلايا من مجموعات الخلايا التي تراها في هذه الصفحة. اعمل مخططًا يبيّن صلة الخلايا بالأنسجة والأعضاء والأجهزة.

الدَّرْسُ 2

كَيْفَ تَعْمَلُ الْعِظَامُ وَالْعَضَلَاتُ؟

ماذا بإمكان دُمِيَّةٍ مُتَحَرِّكَةٍ أَنْ تَفْعَلَ عِنْدَمَا لَا يَكُونُ
دَاخِلَهَا يَدٌ تُحَرِّكُهَا؟ لَا شَيْءَ. تَكُونُ مِنَ اللَّيْلِ
وَالْإِرْتِحَاءِ بِحَيْثُ تَتَدَاوَى مُتَكَوِّمَةً. مِنْ غَيْرِ عِظَامٍ
وَعَضَلَاتٍ، يَكُونُ جِسْمُنَا أَشْبَهَ بِدُمِيَّةٍ مُرْتَجِيَّةٍ
مُتَكَوِّمَةٍ.

الْجِهَازُ الْعَظْمِيُّ

يَتَشَكَّلُ جِهَازُكَ الْعَظْمِيُّ، أَوْ هَيْكَلُكَ الْعَظْمِيُّ، مِنْ نَحْوِ مِثْقِ عَظْمِيَّةٍ.
وَيَعْمَلُ هَيْكَلُكَ الْعَظْمِيُّ فِي جِسْمِكَ عَمَلُ الْيَدِ فِي دُمِيَّةٍ مُتَحَرِّكَةٍ كَالَّتِي
تَرَاهَا فِي الصُّورَةِ. تُسَاعِدُ عِظَامُ هَيْكَلِكَ عَلَى إِعْطَاءِ جِسْمِكَ شَكْلَهُ،
وَهِيَ أَيْضًا تَدْعَمُ الْجِسْمَ. ضَعُ يَدًا عَلَى أَحَدِ وَرِكَيْكَ. الْعَظْمُ الَّذِي
تَلْبَسُهُ هُوَ جُزْءٌ مِنَ الْحَوْضِ، وَهُوَ يُسَاعِدُ عَلَى دَعْمِ الْجُزْءِ الْعُلْوِيِّ مِنْ
جِسْمِكَ عِنْدَمَا تَجْلِسُ أَوْ تَقِفُ. وَالْعِظَامُ أَيْضًا تَعْمَلُ بِالِاشْتِرَاكِ مَعَ
الْعَضَلَاتِ لِتُسَاعِدَنَّكَ عَلَى التَّحَرُّكِ بِطَرِيقٍ مُخْتَلِفَةٍ.



► هذه الدُمِيَّةُ لَيْسَتْ مُرَاجِيَّةً!
«هَيْكَلُهَا الْعَظْمِيُّ» هُوَ الْيَدُ الَّتِي
فِي دَاخِلِهَا.



سَتَتَعَلَّمُ:

- وظيفة الجهاز العظمي.
- كيف يُلَبَسُ الْعَظْمُ.
- الْحَوْضُ.
- العظام وكيف تُسَاعِدُكَ عَلَى حَرَكَةِ عَيْنَيْكَ.
- عَمَلُ الْعَضَلَاتِ.
- كيف تُسَاعِدُ الْعَضَلَاتُ عَلَى حَرَكَةِ عَيْنَيْكَ.
- أنواع العظام المُخْتَلِفَةِ.

تعريفات

الغضروف cartilage نسيج

متين غير متكور وله أجزاء

من الهيكل العظمي.

تعمل أجزاء من هيكلك العظمي، أيضًا، على حماية أعضائك اللينة. اليمن أعلى رأسك، بإمكانك أن تشعر بجمجمتك التي تحمي دماغك وكانتها حودة مرعبة على رأسك. واليمن أضلاعك الجانبية. فالأضلاع أشبه بقفص يحمي قلبك ورتبتك.

من العظام أشكال وأحجام عديدة، كما توضح صورة الهيكل العظمي. فالعظام صلبة لكنها ليست مضمّنة، وتزن أقل مما يمكن أن تتوقع. أطول عظم في جسمك وأسمكه هو عظم الفخذ الواقع بين وركك ورتبتك. وتساعدك قوة ذلك العظم على الانقباض والركض والركل.

عندما ولدت، كان هيكلك ينشكّل في معظمه من نسيج

مطاطي يُسمى **الغضروف cartilage**. وإذا تسمو، تحلّ

العظام محلّ معظم الغضاريف، على أنه يبقى

في هيكلك بعضها. على سبيل المثال، أذنك

غضروفية وكذلك طرف أنفك. ولهذا السبب

بإمكانك لي أذنك وأنفك.

ليس عمل هيكلك العظمي سهلًا،
فهو يعمل بجهد ليبيك مُتعبًا
وتساعدك على الحركة. ▼



كَيْفَ يَلْتَمِئُ الْعَظْمُ الْمَكْسُورُ؟

العظام قوية، غير أن ما تتعرض له من حوادث قد يتسبب بانكسارها. والصَّوْرُ التي تُؤخَذُ بالأشعة السينية تُساعدُ الأطباءَ على رؤية العظام المكسورة. لاحظ صورة الأشعة السينية للعظم المكسور.

تتكوّنُ العظامُ من نسيج حي، لذا يُمكنُ للعظم المكسور أن يلتئم. يُساعدُ الطبيبُ العظمَ على أن يلتئم بنحو سليم بأن يضع الجزء المصاب في جبيرة (جسي) كالتي تراها في الصورة. والجبيرة تُسبكُ العظمَ في موضعه الصحيح إذ يلتئم.

تبدأ العظامُ بالالتئام سريعاً بعد حدوث الكسر، فتتأثر خلايا عظمية جديدة بالتشكل، وخلال بضعة أيام يتلأ نسيج عظمي استشفجي القراع بين جانبي الكسر. وفي الأسابيع التالية، يتصلب النسيج الاستشفجي وتلتئم العظامُ تماماً.



▲ الصورة العليا للأشعة السينية

تظهر عظاماً مكسورة تحت الركبة. أما الصورة السفلى للأشعة السينية فتظهر العظم نفسه وقد التأم، أي شفي.



قد تكون الجبيرة مُرضجة، لكنها ضرورية لمساعدتِ العظم المكسور على الالتئام بنحو صحيح. ◀

كَيْفَ تُسَاعِدُكَ الْمَفَاصِلُ عَلَى الْحَرَكَةِ؟

يُسَمَّى مَوْجِيعُ لِقَاءِ عَظْمَيْنِ فِي الْهَيْكَلِ الْعَظْمِيِّ **مَفَصِلًا** joint. والعظامُ بِدَائِهَا صَلْبَةٌ، لَكِنَّ الْمَفَاصِلَ هِيَ الَّتِي تُمَكِّنُ مِنَ الْحَرَكَةِ، وَتُعْطِي هَيْكَلَكَ قُدْرَتَهُ عَلَى الْإِنْجَاءِ وَالْإِنْفَاقِ وَالرَّخْصِ.

فِي مِرْفَقَيْكَ وَرُكْبَتَيْكَ مَفَاصِلٌ. هَذِهِ الْمَفَاصِلُ تُمَكِّنُ ذِرَاعَيْكَ وَسَاقَيْكَ مِنَ الْإِنْجَاءِ فِي اتِّجَاءٍ وَاحِدٍ فَقَطْ.

تُعْطِي طَبَقَةً مِنَ الْغَضَارِيِّفِ طَرَفِي الْعَظْمَيْنِ عِنْدَ نِقْطَةِ الْبِقَائِهِمَا عِنْدَ الْمَفَصِلِ، فَيَسْتَعِ الْغَضْرُوفُ احْتِكَاكَ الْعَظْمَيْنِ أَحَدِهِمَا بِالْآخَرِ وَيَسْتَعِ بِالتَّالِي تَأْكُلُهُمَا. وَعِنْدَ الْمَفَاصِلِ، تُشَدُّ الْعِظَامُ مَعَ أَنْسِجَةٍ تُسَمِّيهَا **أَرْبِطَةٌ** ligaments. بِإِمْكَانِكَ أَنْ تَرَى أَرْبِطَةَ مَفَصِلِ الرُّكْبَةِ أَفْأَنَاءَ.

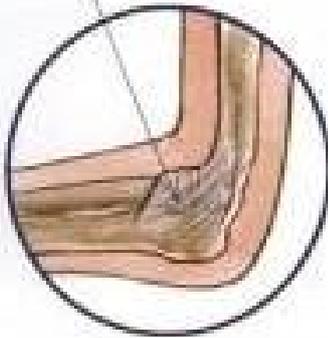
تَفْرِيفَاتٌ

مَفَصِلٌ joint: مَوْجِيعُ يَلْتَقِي بِهِ عَظْمَانِ

رِبَاطٌ ligament: تَسْبِيعٌ قَوِيٌّ عَرَبٌ يُشْبِكُ بِالْعِظَامِ مَعًا عِنْدَ الْمَفَاصِلِ.

مَفَصِلُ الْمِرْفَقِ

إِرْفَعُ ذِرَاعًا وَاحِدَةً، اُنْبِطِ الْحِزْمَةَ الْأَسْفَلَ. الْآنَ اُنْبِطِ. اَتَرَى كَيْفَ أَنْ مَفَصِلُ الْمِرْفَقِ أَشْبَهُ بِمَفَصِلَةِ بَابٍ؟ اِفْتَحْ! اَغْلِظْ! اِفْتَحْ! اَغْلِظْ!

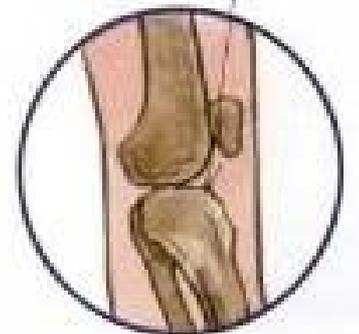


الْأَرْبِطَةُ

اَتَرَى كَيْفَ تُشْبِكُ الْأَرْبِطَةُ الْعِظَامَ فَوْقَ الْمَفَصِلِ وَتَحْتَهُ؟ الْأَرْبِطَةُ تَمْنَعُ الْعِظَامَ مِنَ السَّاعِدِ عِنْدَ الْحَرَكَةِ.

مَفَصِلُ الرُّكْبَةِ

يَعْمَلُ مَفَصِلُ الرُّكْبَةِ عَمَلُ مَفَصِلِ الْمِرْفَقِ. لَوْرُحٌ بِالْحِزْمَةِ السُّفْلِيَّةِ مِنَ إِخْدَى سَاقَيْكَ إِلَى الْوَرَاءِ وَالِى الْأَمَامِ يَضَعُ مَرَّاتٍ. وَتَحْتَلُّ كَيْفَ كَانَ يُسَيِّدُكَ أَنْ تَنْتَقِلَ مِنْ غَيْرِ أَنْ تَقْدِرَ عَلَى ثَنِي رُكْبَتَيْكَ!



وَضَيْفَةُ الْعَضَلَاتِ

العَضَلَة muscle نَسِجٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ خَلَايَا عَضَلِيَّةٍ. وَالْعَضَلَاتُ وَضَيْفَةُ تَحْرِيكِ أَجْزَاءٍ أُخْرَى فِي الْجِسْمِ. تُسَاعِدُ الْعَضَلَاتُ، أَيْضًا، عَلَى إِعْطَاءِ الْجِسْمِ سَكَلَهُ وَعَلَى جِمَايَةِ الْأَعْضَاءِ الطَّرِيَّةِ دَاخِلِ الْجِسْمِ.

يَشْتَمِلُ جِهَارُكَ الْعَضَلِيُّ عَلَى أَكْثَرَ مِنْ 600 عَضَلَةٍ. مُعْظَمُ هَذِهِ الْعَضَلَاتُ تُحَرِّكُ الْعِظَامَ، وَهَذَا مَا يُمَكِّنُكَ مِنَ الْمَشْيِ أَوْ رَفْعِ الْأَشْيَاءِ أَوْ رِكْلِ الْكُرَةِ كَمَا تَفْعَلُ الْفَتَى عَلَى الصَّفْحَةِ الْمُقَابِلَةِ. بَعْضُ الْعَضَلَاتِ تُحَرِّكُ أَجْزَاءً مِنَ الْجِسْمِ غَيْرَ عَظْمِيَّةٍ. فَالْعَضَلَاتُ الَّتِي تُحَرِّكُ حَاجِبَيْكَ وَشَفَتَيْكَ تُسَاعِدُكَ عَلَى الْإِنْتِسَامِ أَوْ الْعُبُوسِ أَوْ رَسْمِ تَعَابِيرٍ مُضْحِكَةٍ عَلَى وَجْهِكَ. بِإِمْكَانِكَ، أَيْضًا، أَنْ تَتَكَلَّمَ وَأَنْ تُغْنِيَ لِأَنَّ الْعَضَلَاتِ تُحَرِّكُ شَفَتَيْكَ وَلِسَانَكَ وَفَكَكَ الشَّفَلِيَّ. تَرْتَبُطُ الْعَضَلَاتُ بِالْعِظَامِ جِوَالًا تُسَمِّيهَا **أُوتَارًا** tendons. بِإِمْكَانِكَ أَنْ تَشْعُرَ بِالْوَتْرِ عِنْدَ مَلَاخَرَةٍ كُلِّ مِنْ كَاجِلِيكَ. أَوْجِدْ ذَلِكَ الْوَتْرَ فِي الرَّسْمِ عَلَى الصَّفْحَةِ الْمُقَابِلَةِ.

تَعْرِيفَاتٌ

عَضَلَة muscle: نَسِجٌ فِي

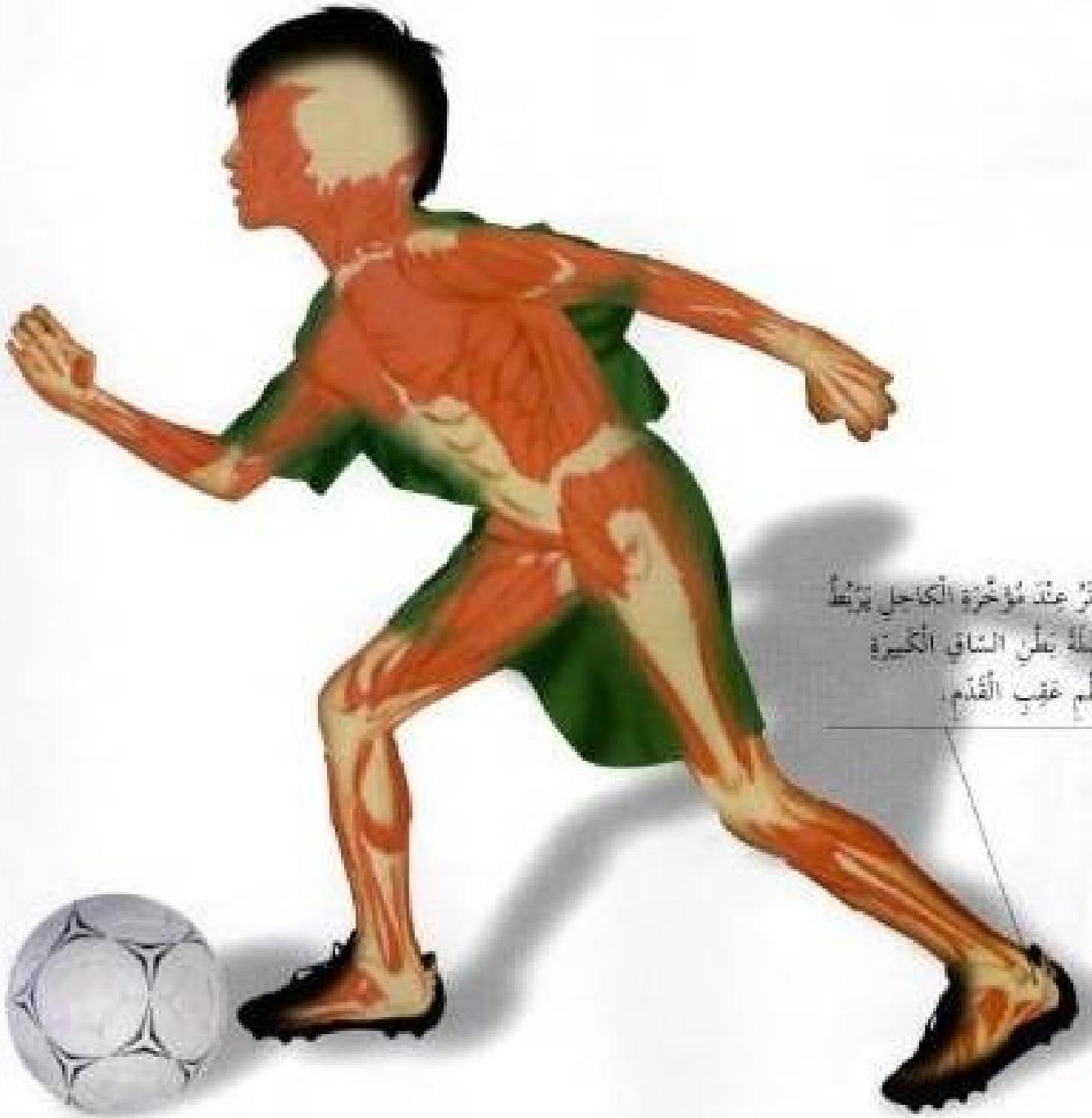
الْجِسْمِ يُحَرِّكُ أَجْزَاءً فِيهِ.

وَتْرٌ tendon: خَيْلٌ قَوِيٌّ مِنْ

نَسِجِ الْجِسْمِ يَمْلِكُ الْعَضَلَةَ

بِالْعِظْمِ.

تُستخدَمُ في كُلِّ سَطْوَةٍ مِنَ سَطَوَاتِكَ
نَحْوَ بَشَرِ غَضَلَةٍ. تُحْمَلُ مَا تُسْتخدِمُهُ
بِهَا فِي لُغَةِ حُرَّةِ القَدَمِ عِنْدَ الرَّكْضِ
وَدُخْرَجَةِ الكُرَةِ وَرَحْلِهَا ▼



الوترُ عِنْدَ مَوْخَرَةِ الكاحِلِ يَرْتَبُطُ
غَضَلَةَ بَطْنِ السَّاقِ الكَثِيرَةِ
بِعَظْمِ عَقِبِ القَدَمِ.

كَيْفَ تُسَاعِدُكَ الْعَضَلَاتُ عَلَى الْحَرَكَةِ؟

العضلات تُحَرِّكُ الْعِظَامَ لِأَنَّ خَلَايَا الْعَضَلَاتِ قَادِرَةٌ عَلَى تَغْيِيرِ شَكْلِهَا. تُشَدُّ قَبْضَةً بِيَدِكَ وَارْفَعَهَا فَوْقَ كَتِفِكَ، ثُمَّ لَاحِظْ كَيْفَ تَشْعُرُ بِعَضَلَةِ الْغُلَى بِذِرَاعِكَ وَقَدْ انْفَحَتْ وَاسْتَدَّتْ. سَبَبُ ذَلِكَ أَنَّ خَلَايَا الْعَضَلَةِ قَدْ تَقَلَّصَتْ، أَوْ انْكَمَشَتْ، لِلْقِيَامِ بِالْحَرَكَةِ.

العضلات لا تَسْتَطِيعُ دَفْعَ الْعِظَامِ. لَكِنَّهَا تُشَدُّهَا فَقَطْ. لِهَذَا تَعْمَلُ الْعَضَلَاتُ فِي أَزْوَاجٍ، أَيْ كُلُّ زَوْجَيْنِ مَعًا. إِحْدَى الْعَضَلَتَيْنِ تُشَدُّ الْعِظَمَ فِي اتِّجَاهٍ، وَالْأُخْرَى تَشُدُّهُ فِي اتِّجَاهٍ مُعَاكِسٍ. أَنْظِرْ إِلَى الْعَضَلَاتِ فِي الصُّورَةِ. الْعَضَلَةُ الْعُلْيَا فِي كُلِّ مِنَ الزَّوْجَيْنِ هِيَ عَضَلَةُ ذَاتِ الرَّأْسَيْنِ. الْعَضَلَةُ الْمُنْقَابِيَّةُ لِلْعَضَلَةِ ذَاتِ الرَّأْسَيْنِ هِيَ الْعَضَلَةُ الثَّلَاثِيَّةُ الرَّؤُوسِ. عِنْدَمَا تَقْبِضُ الْعَضَلَةُ ذَاتِ الرَّأْسَيْنِ تُشَدُّ ذِرَاعَ الْفَتَى نَحْوَ كَتِفِهِ، أَيْ تُسَيِّدُ الذِّرَاعَ. وَعِنْدَمَا تَقْبِضُ الْعَضَلَةُ الثَّلَاثِيَّةُ الرَّؤُوسِ تُشَدُّ ذِرَاعَ الْفَتَى بَعِيدًا عَنِ كَتِفِهِ، أَيْ تَبْسُطُ الذِّرَاعَ.



كيف تعمل كل من العضلة ذات الرأسين والعضلة الثلاثية الرؤوس في ذراع الفتى. ▼

أنواع مُخْتَلِفَةٍ مِنَ العَضَلَاتِ

عضلات الذراع هي أمثلة عن **العضلات الإرادية** voluntary muscles أي التي نُحَرِّكُهَا بِإِرَادَتِنَا. بإمكانك أن تتحكّم في ما تفعل وتفسّر تفعل، غير أن في الجسم **عضلات لا إرادية** involuntary muscles، أي تعمل من غير أن تتحكّم فيها، بل إنها تعمل حتى في أثناء نومك. على سبيل المثال، العضلات التي تُحرّك الطعام في جهازك الهضمي هي عضلات لا إرادية.

قلبك عضلة لا إرادية من نوع خاص. يبدو من ناحية أشبه بعضلة إرادية، ومن ناحية أخرى يبدو أشبه بعضلة لا إرادية. لكن لا قدرة للإنسان على التحكم فيها. يجد بعض الناس صعوبة في التحكم فيها في عضلاتهم الإرادية. بعض هؤلاء يحتاجون إلى علاج خاص أو إلى أدوات مُساعدَة خاصة، مثل كرسي العجلات.

تعريفات

عضلة إرادية

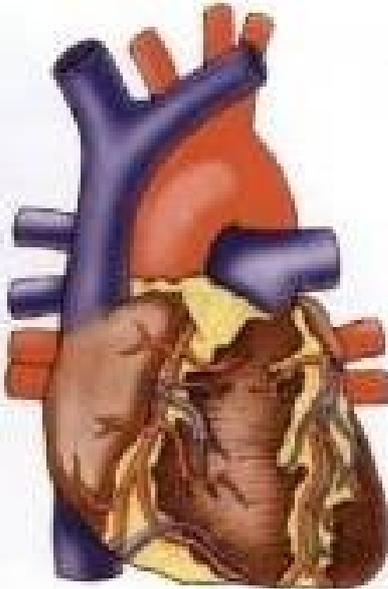
voluntary muscle

عضلة يستطيع الإنسان أن يتحكّم فيها.

عضلة لا إرادية

involuntary muscle

عضلة تعمل من غير أن يتحكّم فيها الإنسان.



▲ قلبك هو أقوى عضلة في جسمك. وهو يضخ الدم في أنحاء جسمك كل لحظة من لحظات الليل والنهار.

مراجعة الدرس 2

1. أذكر طريقتين يساعد الجهاز العظمي بهما الجسم.
2. كيف تقيّم العظم المتسور.
3. كيف تساعد المفاصل على الحركة؟
4. أذكر وتبين تقوم بهما العضلات.
5. كيف تساعد العضلات على الحركة؟
6. ما الفرق بين نوعين من أنواع العضلات؟
7. الفقرة الرئيسية

لم من المهم أن تكون العضلات التي تتحكّم في حلقان قلبك ويتنفسك عضلات لا إرادية؟



تجسيم عمل العضلات

أوزم النشاط

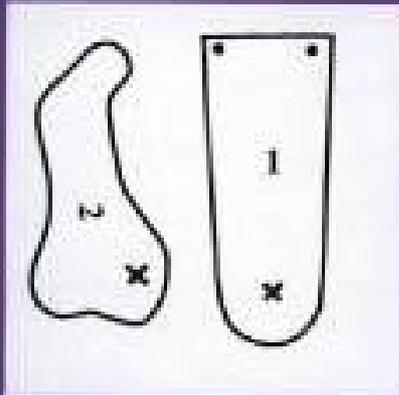
- لوح كرتوني
- قلم رصاص
- لاقط نحاسي
- عجلة تقويم
- شريط لاصق
- خزانة تقويم

المهارات العملية

- صنع الملاج
- اشتغالها
- الملاحظة
- التقدير والقياس

الاستعداد

يقوم العديد من عضلات جسمك في أزواج، أي كل اثنين معاً. في هذا النشاط، سيكون بإمكانك أن تبين عمل العضلات بأن تصنع مجسماً، أو نموذجاً للعضلات التي تحرك قدمك.



الصورة أ

3 استخدم قلم رصاص لعمل فتحة تحترق علامة × في كل شكل. ضع الشكل 2 أعلى الشكل 1. حيل القطعتين عند العلامة × بلاقط نحاسي (الصورة ب).

⚠ **ملاحظة:** انتبه عند اشتغالك الأشياء الحسنة.

اتبع الخطوات التالية:

- 1 اغسل جدولاً كالذي تراه أدناه. استخدم الجدول لتسجيل ملاحظاتك وقياساتك.
- 2 اثن نظارتك الواقية. استخدم مقصاً لتفصل الأشكال التي تربدها من لوح الكرتون (الصورة أ). استخدم خزانة تقويم لعمل ثقبين في أعلى الشكل 1.

طول الخط النحاسي	طول الخط الممدود	تجاه خزانة القدم	الخط أقرب من وضع القدم أثناء
			الخط أقرب من القيد أثناء



6 تَمَرِّبِ الْخُطْرَةَ 5، لَكِنْ شَدِّ الْخَيْطَ الْقَرِيبَ مِنَ الْعَقَبِ.

فَسِّرْ نَتَائِجَكَ

1. ماذا يُنمِّلُ الْخَيْطَانِ فِي نَمُوذَجِكَ؟
2. ماذا حَدَّثَ لِقِيَاسِ أَحَدِ الْخَيْطَيْنِ عِنْدَمَا شَدَدْتَ الْخَيْطَ الْمُقَابِلَ؟ صِفْ كَيْفَ يَعْمَلُ الْخَيْطَانِ مَعًا لِتَحْرِيكِ الْقَدَمِ.
3. قَارِنْ نَمُوذَجَكَ بِقَدَمِ وَسَاقِي حَقِيقَتَيْنِ.

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

ماذا يُحَدِّثُ فِعْلًا لِعَضَلَاتِ سَاقِكَ عِنْدَمَا تَقِفُ عَلَى رُؤُوسِ أَصَابِعِ قَدَمَيْكَ أَوْ تَرْفَعُ مَقْدَمَةَ قَدَمَيْكَ وَتَقِفُ عَلَى عَقَبَيْكَ؟ طَيِّعْ خُطَّةَ لُجْبِ عَرْنِ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَخَطَّرُ بِهَا لِكْ.



الصورة ب

4 ادْخُلْ فِي كُلِّ فَتْحَةٍ خَيْطَ صَوْبٍ. اَلصَّبُّ بِشَرِيحٍ لِاصْبِي أَحَدَ طَرَفَيْ كُلِّ مِنَ الْخَيْطَيْنِ كَمَا تَرَى (الصورة ج). تَكُونُ بِذَلِكَ قَدْ صُنِّعَتْ مُجَسِّمًا، أَوْ نَمُوذَجًا، لِلْقَدَمِ وَاللِّجْزِ الْأَسْفَلِ مِنَ السَّاقِ.

5 شَدِّ الْخَيْطَ الْقَرِيبَ مِنَ إِصْبَعِ الْقَدَمِ. كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الْقَدَمُ؟ قِسْ كُلًّا مِنَ الْخَيْطَيْنِ بَيْنَ الثُّغْبِ وَمَوْضِعِ لَصِقِ الْخَيْطِ. سَجِّلْ مَلاحِظَاتِكَ وَقِيَاسَاتِكَ.



الصورة ج

تَقْيِيمٌ دَاتِي

- اتَّبَعْتُ التَّغْلِيمَانَ لِاصْنَعِ نَمُوذَجًا عَرْنِ قَدَمِ وَسَاقِي.
- لَاعْمَلْتُ كَيْفَ يَتَفَرَّقُ الْخَيْطَانِ فِي النَّمُوذَجِ إِذْ تَتَحَرَّكُ الْقَدَمُ وَتَسْتَلِمَانِ.
- سَجَّلْتُ مَلاحِظَاتِي وَقِيَاسَاتِي.
- وَصَفْتُ حَرَكَةَ الْخَيْطَيْنِ وَكَيْفَ أَلْمَأُ فِي النَّمُوذَجِ.
- قَارَنْتُ نَمُوذَجَ الْقَدَمِ وَالسَّاقِ بِقَدَمِ وَسَاقِي حَقِيقَتَيْنِ.

الدَّرْسُ 3

مَا هِيَ بَعْضُ أَجْهَزَةِ الْجِسْمِ الْأُخْرَى؟

فِي مَعْظَمِ الْأَيَّامِ لَا تُفَكِّرُ كَثِيرًا فِي الطَّرِيقَةِ الَّتِي
يَعْمَلُ بِهَا جِسْمُكَ. لَعَلَّكَ لَعِبْتَ الْيَوْمَ مَبَارَاةَ حَامِيَّةٍ
هِيَ كُرَةُ الْقَدَمِ. عَمِلَتْ رِجْلُكَ بِجَهْدٍ لِيَتَنَفَّسَ مَزِيدًا
مِنَ الْهَوَاءِ وَتَسَارَعَتْ ضَرْبَاتُ قَلْبِكَ. مَاذَا حَدَثَ أَيْضًا
دَاخِلَ جِسْمِكَ، وَلِمَاذَا؟

الْقَلْبُ وَالْأَوْعِيَّةُ الدَّمَوِيَّةُ

قَلْبُكَ عُضْوٌ عَضَلِيٌّ يَضْحُجُ الدَّمَ. يُنْقَلُ الدَّمُ إِلَى أَجْزَاءِ جِسْمِكَ كُلِّهَا
عَبْرَ أَنْبِيَبٍ تُسَمِّيهَا أَوْعِيَّةَ دَمَوِيَّةٍ. أَوْجِدِ الْقَلْبَ وَالْأَوْعِيَّةَ الدَّمَوِيَّةَ فِي
الرَّسْمِ. قَلْبُكَ وَأَوْعِيَّتُكَ الدَّمَوِيَّةُ تُشَكِّلُ مَا يُسَمَّى الْجِهَازَ الدَّمَوِيَّ.
الدَّمُ يَحْمِلُ الْأَكْسِجِينَ وَالْمُعْذِيَّاتِ إِلَى الْخَلَايَا. وَعِنْدَمَا تَتَمَرَّنُ،
كَمَا فَعَلَ الْفَتَى فِي الصُّورَةِ، تَحْتَاجُ خَلَايَا عَضَلَاتِكَ إِلَى مَزِيدٍ مِنَ
الْأَكْسِجِينَ وَالْمُعْذِيَّاتِ. وَلِهَذَا السَّبَبِ يَخْفُقُ قَلْبُكَ أَحْيَانًا خَفِيفًا
سَرِيعًا.



سَتُكَلِّمُ:

- وعلبة قلبك وأوعيتك الدموية.
- عن رماحك والعضلات.
- عن رجليك وتلفيتك.
- وريقة معدتك والعايش.



عِنْدَمَا تَسْرِيعُ، يَخْفُقُ قَلْبُكَ نَحْوَ
بِتَمَعِينَ مَرَّةً فِي الدَّقِيقَةِ. وَهُوَ يَخْفُقُ
بِسُرْعَةٍ أَكْثَرَ فِي الْبَدَنِ الثَّمَرِيِّ. ◀

الدماغ والأعصاب

لَعَلَّكَ تَعْلَمُ أَنَّ دِمَاغَكَ يَتَحَكَّمُ فِي أَفْكَارِكَ وَمَشَاعِرِكَ.
دِمَاغَكَ يَتَحَكَّمُ أَيْضًا فِي أَعْمَالِكَ، سِوَاهُ أَكْتَتِ تَلْعَبُ حُرَّةَ
الْقَدَمِ أَوْ تَرَسُّمٍ كَمَا يَفْعَلُ الْفَنِّي فِي الصُّورَةِ أَذْنَاهُ. فِي الْوَاقِعِ،
دِمَاغَكَ يَتَحَكَّمُ فِي حَفَقَانِ قَلْبِكَ وَفِي تَنْفُّسِكَ وَفِي كُلِّ وَظَائِفِ
جِسْمِكَ الْأُخْرَى. دِمَاغَكَ يَفْعَلُ بِالِاشْتِرَاكِ مَعَ أَعْصَابِكَ.
فَالدِّمَاغُ وَالْأَعْصَابُ مَعًا يُشَكِّلَانِ الْجِهَازَ الْعَصَبِيَّ.

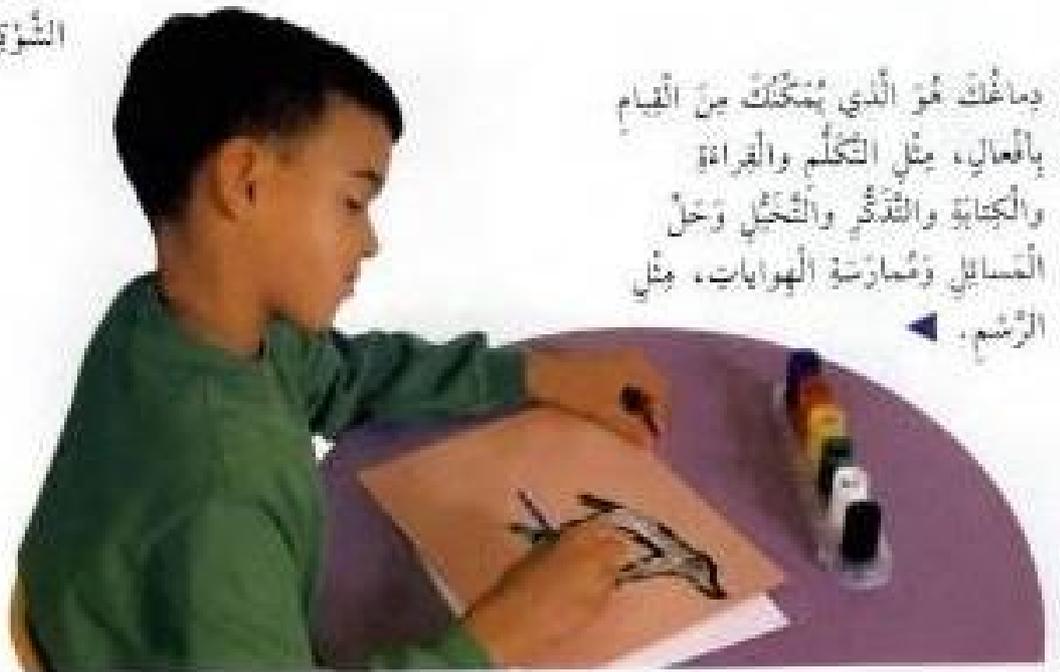
بِمَكَانِكَ أَنْ تَرَى فِي الرَّسْمِ كَيْفَ تَنْتَشِرُ الْأَعْصَابُ فِي أَنْحَاءِ
الْجِسْمِ كُلِّهَا. الْأَعْصَابُ تَحْوِلُ الرِّسَالَةَ بَيْنَ مُخْتَلِفِ أَجْزَاءِ
جِسْمِكَ وَدِمَاغِكَ. وَإِذَا احْتَجَجْتَ إِلَى الْقِيَامِ بِعَمَلٍ، يُرْسِلُ
دِمَاغَكَ رِسَالَةً عَبْرَ الْأَعْصَابِ إِلَى الْعَضَلَاتِ الْمُنَاسِبَةِ.

جِهَارُكَ الْعَصَبِيُّ يُسَاعِدُ عَلَى حِفْظِ سَلَامَتِكَ. إِفْتَرَضَ أَنَّكَ
لَمَسْتَ شَيْئًا سَاجِنًا، فِي الْحَالِ، يُرْسِلُ جِهَارُكَ الْعَصَبِيُّ رِسَالَةً
إِلَى عَضَلَاتِ ذِرَاعِكَ فَتَنْقِضُ الذِّرَاعَ مُبْتَعِدَةً. يَخْدُثُ هَذَا
الْعَمَلُ السَّرِيعُ مِنْ غَيْرِ أَنْ تَحْتَاجَ إِلَى التَّفَكُّيرِ فِيهِ.



▲ بَعْضُ الْأَعْصَابِ رَافِعَةٌ جِدًّا،
وَبَعْضُهَا سَمِيكٌ. حُرْمَةُ الْأَعْصَابِ
الْعَلِيظَةُ الطَّوِيلَةُ الَّتِي تَنْشُدُ مِنَ الدِّمَاغِ
وَعَلَى امْتِدَادِ الظُّهْرِ تُسَمِّيهَا الْحَبْلُ
السُّوْبِيُّ، أَوْ الشُّعَاعُ السُّوْبِيُّ.

دِمَاغُكَ هُوَ الَّذِي يَهْتَكِمُكَ مِنَ الْقِيَامِ
بِالْفِعَالِ، بِمِثْلِ التَّكَلُّمِ وَالْقِرَاءَةِ
وَالكِتَابَةِ وَالقَدْحِ وَالشُّحْلِ وَحَلِّ
الْمَسَائِلِ وَمُمَارَسَةِ الْهَوَايَاتِ، بِمِثْلِ
الرَّسْمِ. ◀



الرَّئِئَانِ وَالتَّنَفُّسِ

ورئتك والأنابيب التي تؤذي إليهما، تُشكّل جهازك التنفسي الذي ترى صورته أدناه. يدخل الهواء رئتِكَ عند كل شهيق، أي تنفسٍ إلى الداخل. تحتاج خلايا جسمك إلى أكسجين الهواء لتبقى حيّة. تتنفس سريعاً في أثناء التمارين الرياضية لأن خلايا عضلاتك تحتاج إلى مزيد من الأكسجين. هل تعرف أوقاتاً أخرى تحتاج فيها، أيضاً، إلى أن تتنفس على نحو غير اعتيادي؟ (تلميح: انظر الصورة إلى اليمين.)

كيف يصل أكسجين الهواء الذي تتنفسه إلى خلايا جسمك؟ يمر الأكسجين من الرئتين إلى الدم. يضح قلبك الدم إلى خلايا جسمك. والدم يوصل الأكسجين إلى الخلايا. الدم أيضاً يجمع الفضلات التي تكون الخلايا قد أفرزتها، بما فيها غاز ثاني أكسيد الكربون.

بعد أن يُسلم الدم الأكسجين الذي يحمله، يضح عائدنا إلى رئتِكَ. هناك، يتخلص الدم من ثاني أكسيد الكربون ويتلقى المزيد من الأكسجين. ثاني أكسيد الكربون يخرج من جسمك مع الزفير.



عند الشهيق، يترد الهواء عبر أنبوب طويل يُسميه القصبة الهوائية. تتفرع القصبة الهوائية إلى فرعين يتصلان بالرئتين الأيسرتين، واجلو لكل رئة. ◀



▲ أطفئ! الهواء الذي يخرج من رئتِكَ عند الزفير، يحتوي على كمية أكبر من ثاني أكسيد الكربون وكمية أقل من الأكسجين مما يحتوي عليه الهواء الذي يدخل رئتِكَ عند الشهيق.



قَدْ تَطَّلُ أَنْتَ تَأْكُلُ لِأَنَّ جَانِبَ رِلَاةِ الطَّعَامِ
شَبِيهِ. فِي الرَّفْعِ ، تَأْكُلُ لِتَقِي حَيَاةً وَتَسْبِغًا
وَمَعَانِي. جِهَارُكَ الْهَضْمِي يُغَيِّرُ الطَّعَامَ بِحَيْثُ
تَتَمَكَّنُ خَلَايَاكَ مِنَ الْإِسْتِغَاةِ بِهِ. ◀

الْمَعِدَّةُ وَالْأَمْعَاءُ

إِنَّ وَجِبَةَ شَبِيهِ كَأَنَّي تَرَاهَا فِي الصُّورَةِ يُتَّبَعِي أَنْ تَتَغَيَّرَ إِلَى
شَكْلٍ تَسْتَطِيعُ خَلَايَا الْجِسْمِ أَنْ تَسْتَحْدِمَهُ وَقَوَا. جِهَارُكَ
الْهَضْمِي يَقُومُ بِهَذِهِ الْوَضَائِفِ. وَيَسْتَمِيلُ الْجِهَارُ عَلَى الْمَعِدَّةِ
وَالْأَمْعَاءِ كَمَا تَرَى فِي الصُّورَةِ أَذْنَاؤُ.

فِي مَعِدَّتِكَ يُخَضُّ الطَّعَامُ وَيُفْرَجُ إِلَى أَنْ يَتَحَوَّلَ إِلَى مَائِعٍ.
وَعَبْرَ جِدَارِ الْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ، تَتَرَشَّحُ، أَوْ تَمُرُّ الْمَغْدِيَاتُ الَّتِي فِي
الْمَائِعِ إِلَى الدَّمِ. يَضْعُ قَلْبُكَ الدَّمِ الْعَنِي بِالْمَغْدِيَاتِ إِلَى خَلَايَا
جِسْمِكَ. وَأَجْزَاءُ الطَّعَامِ الَّتِي لَا يَسْتَطِيعُ جِسْمُكَ اسْتِحْدَامَهَا
تَذَهَبُ إِلَى الْأَمْعَاءِ الْعَلِيظَةِ، وَيَتَخَلَّصُ مِنْهَا جِسْمُكَ بَعْدَ ذَلِكَ عِنْدَ
التَّغَوُّطِ (التَّسْرِيءِ).



مَرَاجَعَةُ الدَّرْسِ 3

1. مَا الشَّيْئَانِ الْمُهَيَّانِ اللَّذَانِ يَحْمِلُهُمَا الدَّمُ إِلَى خَلَايَا الْجِسْمِ؟
2. عَنِ أَيِّ طَرَفِي يَتَّجِلُ دِمَاغُكَ بِسَائِرِ الْجِسْمِ؟
3. كَيْفَ يَهْوِلُ أَحْسَبِي الْهَوَاءَ إِلَى ذَوِيكَ؟
4. مَاذَا يَحْدُثُ لِلطَّعَامِ فِي مَعِدَّتِكَ؟
5. مَصَادِرُ إِسْبَاحِيَّةٍ تَضْوِيرِيَّةٍ

أَنْظُرْ إِلَى شَرْحِ الصُّورَةِ الْعُلْيَا فِي الصَّفْحَةِ 123. مَا الْمَعْلُومَاتُ
الَّتِي يُعْطِيهَا ذَلِكَ الشَّرْحُ؟

▲ يَتَرَدَّدُ الطَّعَامُ فِي أَنْبُوبِ حَوِيلِي إِلَى أَنْ
يَهْوِلَ إِلَى مَعِدَّتِكَ. أَمْعَاؤُكَ هِيَ أَيْضًا
أَنَابِيءٌ، وَلَكِنَّهَا مُلْتَمَّةٌ. الْأَمْعَاءُ الدَّقِيقَةُ
أَهْوَلُ مِنَ الْأَمْعَاءِ الْعَلِيظَةِ وَأَهْسَبِي.



ملاحظة جهازك العصبي أثناء عمله

توازن النشاط

• نظارك واهبة

• مسطرة طولها بعشرون متر

التهارت الغمبية

- الملاحظة
- الاستماع

الاستعداد

في هذا النشاط ستعرف المزيد عن جهازك العصبي عن طريق توقيت زود ففلك.

2 أطلب إلى زميلك أن يمسك المسطرة عمودياً بحيث يكون طرف درجة الصفر إلى الأسفل. اجعل يدك مباشرة تحت المسطرة كما ترى (الصورة أ).

3 انظر باهتمام إلى المسطرة إذ يستعد زميلك لإفلاتها.

اتبع الخطوات التالية:

1 إنس نظارتك الواقية. اجعل جدولاً كالذي تراه أدناه، ثم استخدم الجدول لتسجيل معطياتك.



الصورة أ

النتائج التي نلناها المنظر

السماعة الأولى	
السماعة الثانية	
السماعة الثالثة	
توسط السماعة	



فَسِّرْ نَتَائِجَكَ

1. ماذا كَانَ مُتَوَسِّطُ الْمَسَافَاتِ الَّتِي سَقَطَتْهَا الْمِسْطَرَّةُ قَبْلَ أَنْ تُلْقَيْهَا؟
2. أَنْظِرْ إِلَى نَتَائِجِ كُلِّ مُحَاوَلَةٍ. فَكَلِّمَا صَغُرَ الْعَدَدُ كَانَ وَقْتُ رَدِّ فِعْلِكَ أَسْرَعَ. أَيُّ الْمُحَاوَلَاتِ كَانَتْ الْأَسْرَعَ؟
3. **اِسْتَبِحْ** - ماذا كَانَ عَلَى جِهَارِكَ الْعَضِيءِ أَنْ يَعْطَلَ مُنْذُ اللَّحْظَةِ الَّتِي اسْقَطَ فِيهَا زَمِيلُكَ الْمِسْطَرَّةَ، إِلَى اللَّحْظَةِ الَّتِي انْتَقَطَتْهَا فِيهَا؟



الصُّورَةُ ب

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

هَلْ يُضِيحُ مُعَدِّلُ رَدِّ فِعْلِكَ أَسْرَعَ مَعَ الثَّمَرِينَ؟ صَغْ حُطَّةً لِتُجِيبَ عَنِ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَحَطَّرُ بِإِلَيْكَ.

④ عِنْدَمَا يُقْبَلُ زَمِيلُكَ الْمِسْطَرَّةَ، اِنْتَقِطْهَا بِأَسْرَعَ مَا يُمَكِّنُكَ. وَلا حِظَّ الْمَسَافَةَ الَّتِي تَكُونُ الْمِسْطَرَّةُ قَدْ سَقَطَتْهَا قَبْلَ أَنْ تَتَمَكَّنَ مِنَ التَّقَابُلِهَا، وَذَلِكَ بِفِرَاءَةِ الْعَدَمِ الَّذِي يَظْهَرُ عَلَى الْمِسْطَرَّةِ فَوْقَ يَدِكَ مُبَاشَرَةً (الصُّورَةُ ب). سَجِّلِ الرَّقْمَ عَلَى جَدْوَلِكَ.

⑤ عَمِّرِ الْحُطُوتَيْنِ 3 وَ4 مَرَّتَيْنِ أُخْرَتَيْنِ.

⑥ اِجْمَعِ الْمَسَافَاتِ مَعًا وَاقْسِمِهَا عَلَى 3 لِتَحْضُلَ عَلَى مُعَدِّلِهَا. سَجِّلِ حِسَابَاتِكَ.

مِرَاقِبَةٌ ذَاتِيَّةٌ

هَلْ سَجَلْتُ كُلَّ مُعْطِيَاتِي وَحِسَابَاتِي؟

تَفْصِيحٌ ذَاتِيٌّ

- اِثْبَتِ التَّلَامِيحَاتِ بِمِلاَحَظَةٍ كَيْفَ يَعْطَلُ الْجِهَارُ الْعَضِيءِ.
- لا حِظَّ الْمَسَافَةِ الَّتِي سَقَطَتْهَا الْمِسْطَرَّةُ قَبْلَ أَنْ تَتَمَكَّنَ مِنَ التَّقَابُلِهَا.
- سَجِّلْ مِلاَحَظَاتِي.
- حَسِّنْ مُتَوَسِّطَ الْمَسَافَةِ الَّتِي سَقَطَتْهَا الْمِسْطَرَّةُ.
- فَتَحْ بِاسْتِثْنَاءِ حَوْلِ الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَعْطَلُ بِهَا جِهَارِي الْعَضِيءِ.

مراجعة الفصل 1

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- لكل جهازٍ من أجهزة الجسم وظيفة خاصة، لكن أجهزة الجسم كلها تعمل معاً لتدعم الحياة.
- يتكوّن كلُّ جهازٍ في الجسم من أعضاء تعمل معاً وتعتمد بعضها على بعض.
- تتكوّن الأعضاء من أنسجة، وتتكوّن الأنسجة من خلايا، والخلايا هي وحدات بناء الجسم.

الدرس 2

- تساعد العظام على إعطاء الجسم شكله وتدعمه وتساعد على الحركة وتحسي أعضائه.
- يلكم العظم المنكسور بأن يشكّل خلايا عظمية وأنسجة عظمية جديدة.
- تلتقي العظام عند المفاصل، وهذا ما يُمكن الهيكل العظمي من الحركة.
- تحرك العضلات أجزاء الجسم وتساعد على إعطائه شكله وعلى حماية أعضائه.
- العضلات فادرة على تغيير شكلها فتتحرك العظام بسببها.
- للجسم نوعان من العضلات، إرادية ولا إرادية.

الدرس 3

- يضح القلب الدم عبر أوعية دموية إلى أنحاء الجسم كلها.
- تعمل الدماغ مع الأعصاب للتحكم في الأفكار والأفعال.
- تتلقى الرئتان ما يحتاج إليه الجسم من هواء يحتوي على الأكسجين، وتتخلصان من ثاني أكسيد الكربون.
- المعدة والأمعاء الدقيقة يحولان الطعام إلى مغذيات.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية

أكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة أو العبارة التي تكمل كلاً من الجمل التالية على أفضل وجه.

أ . الغضروف

ب . الخلية

ج . العضلة الإرادية

د . المفصل

هـ . الرباط

و . العضل

ز . العضو

ح . الجهاز

ط . الوتر

ي . الشح

ك . العضلة الإرادية

1. الجزء الذي يقوم بوظيفة معينة ضمن جهاز في الجسم هو _____

2. نوع النسيج الذي تشكل الخلايا العصبية هو _____.

3. النسيج المرن الذي يشد العظام معا عند المفصل هو _____.

4. الوحدة الأساسية في بناء الكائنات الحية كلها هي _____.

5. مجموعة الخلايا المتشابهة والتي تعمل معا هي _____.

6. العضلة التي بإمكان الإنسان التحكم فيها هي _____.

7. مجموعة الأجزاء التي تعمل معا للقيام بوظيفة معينة هي _____.

8. العضلة التي تعمل من غير أن يتحكم فيها الإنسان هي _____.

9. الخيل المتين الذي يجعل العضلة بالعظم هو _____.

10. تتكون الأذن وطرف الأنف من نسيج يُسمى _____.

11. الموضع الذي يلتقي فيه عظامان عند المرفق هو _____.

شرح الغلوم

أرسم صورة واكتب بياناتها أو اكتب فقرة لتجيب عن الأسئلة التالية:

1. بم يتكون كل من أجزاء الجسم التالية: النسيج، العضو، الجهاز؟

2. كيف يساعدك مفصل المرفق وعضلات أعلى الذراع على ثني ذراعك؟

3. اختر جهازاً واحداً من أجهزة الجسم التالية:

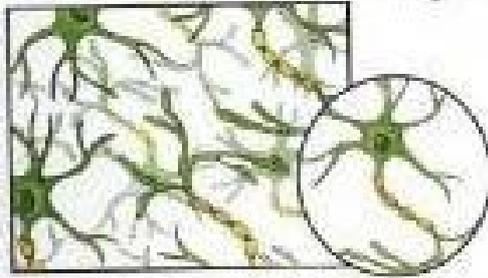
الجهاز الدوري، الجهاز العصبي، الجهاز التنفسي، الجهاز الهضمي. ما هي الأجزاء الرئيسة في الجهاز، وما وظيفته أو ما وظائفه؟

استخدام المهارات

1. استخدم المضرد الأيضاحي التصويري أدناه

لتجيب عن السؤالين التاليين. أي العنصرين

توضح خلية عصبية؟ وأيهما توضح نسيجاً عصبياً؟ كيف تعرف ذلك؟



2. اجلس بحيث تكون ركبتيك مشدتين وقدمك مُبسطين على الأرض. أبسط إحدى الساقين بحيث تكون ممتدة أمامك، ثم اثن الساق بحيث تعود إلى حيث كانت. ماذا تلاحظ أنه يحدث للعضلة في الجزء العلوي من ساقك إذ تبسط ساقك وتثنيها؟

تفكير نقدي

1. اخوك، وعمره بيت سنوات، حتر قبل أسبوع ساقه. وهو الآن مترجع من الجيرة (الجنس) وتريد انتزاعها. يعني إلك إساعدة على ذلك. طبق ما تعلمت عن العظام المكسورة على هذه الحالة، واكتب ما تريد أن تقوله لأخيك.

2. عشم. عندما تكون نائمًا، هل تحرق قلبك بصورة أسرع مما تحرق عند يقظتك أو نطاً؟ علل إجابتك.

أُضْبِرْ عَظِيمَةً!

في اكتشاف ذواء جديد
خيرٌ عظيم. إليك خيراً
أعظم: في أغلب الأحيان،
تستطيع أن تحافظ على
صحتك بوسائل فيها تسلية
ومرح، فيظل جسمك معافى
ولا تحتاج إلى ذواء.

خطُ النهاية

المحافظة على الصحة





اسْتِطْلَاعُ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ

نَوَازِمُ النَّشَاطِ

• ورقةٌ مجبوبةٌ

• قلمٌ زهنيٌّ أو قلمٌ تاشيبيٌّ

الْمَهَارَاتُ الْعَمَلِيَّةُ

- التَّشْيِيدُ
- التَّوَقُّعُ

اسْتِطْلَاعٌ

1. اِخْتِطِّبْ لِحُدُودِ يَوْمَيْنِ بِمُفَكَّرَةٍ طَعَامٍ تُدَوِّنُ فِيهَا كُلَّ مَا تَأْكُلُهُ وَتَشْرَبُهُ فِي كُلِّ مِنَ الْيَوْمَيْنِ. لِيَسْتَيْلِ مُفَكَّرَتُكَ، أَيضًا، عَلَى الْكَمِّيَّةِ الَّتِي تَتَنَاوَلُهَا.

2. صَنِّبِ الْمَوَادَّ الَّتِي تُدَوِّنُهَا فِي مُفَكَّرَتِكَ. مُدَرِّسُكَ يُعْطِيكَ أَسْمَاءَ مَجْمُوعَاتِ الْغِذَاءِ السَّتِّ. اِعْمَلْ جَدُولًا وَارْتَبِ أَسْمَاءَ الْمَجْمُوعَاتِ فِي أَعْلَى الْوَرَقَةِ. ارْتَبِ كُلَّ صِنْفِ طَعَامٍ فِي مُفَكَّرَتِكَ تَحْتَ مَجْمُوعَةِ الصَّحِيحَةِ كَمَا تَرَى.

تَأَمَّلْ

1. فِي أَيِّ مَجْمُوعَةٍ كَانَ أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الْأَصْنَافِ؟ وَأَقَلُّ عَدَدٍ مِنْهَا؟

2. فِي هَذَا الْفَضْلِ سَتَتَعَلَّمُ عَنِ الْأَعْلِيَّةِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى صِحَّتِكَ. تَوَقَّعْ: هَلْ تَطَّلُ أَلَّا مَا اخْتَرْتَهُ مِنْ أَطْعِمَةٍ سَيُعْتَبَرُ اخْتِيَارًا صَحِيحًا؟ تَحَقَّقْ مِنْ تَوَقُّعِكَ إِذْ تَتَعَلَّمُ عَنِ أَنْوَاعِ الْأَطْعِمَةِ الصَّحِيحَةِ.

إِبْحَثْ أَكْثَرَ

هَلْ يَخْتَارُ التَّلَامِيذُ فِي بَيْتِكَ أَطْعِمَةً أَكْثَرَ صِحَّةً أَوْ أَقَلَّ صِحَّةً وَمَا يَخْتَارُهُ تَّلَامِيذُ أَكْثَرَ بَيْتِكَ بَيْتًا؟ صُنِّعْ خُطَّةً لِتُجِيبَ عَنِ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَدْ تَخَطَّرُ بِهَايْكَ.





صُنْعُ تُمَثِيلَاتٍ بَيَانِيَّةٍ بِالصُّورِ

جدولُ علاماتِ العَدِّ هذا يُبيِّنُ تصوُّبَ التَّلَامِيذِ عَلَى طَعَامِ الْفَطُورِ الْمُفَضَّلِ عِنْدَهُمْ. اِصْنَعْ تُمَثِيلًا بَيَانِيًّا بِالصُّورِ pictograph لِتَسْهِيْلِ قِرَاءَةِ الْمُعْطِيَاتِ.

تَوَازِيْمُ النَّشَاطِ

شَبَكَةُ مُرَبَّعَاتٍ

مُصْطَلَحٌ رِيَاضِيٌّ

تُمَثِيلٌ بَيَانِيٌّ بِالصُّورِ

pictograph: رَسْمٌ

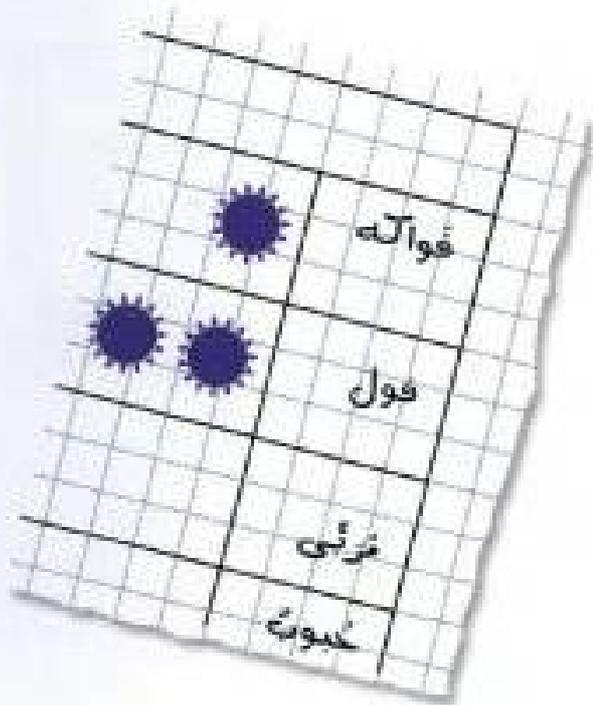
لِوَسْمِجَةٍ تُسْتَعْمَلُ فِيهِ

صُورٌ وَرَمُوزٌ لِتُمَثِيلِ

الْمُعْطِيَاتِ

طَعَامُنَا الْمُفَضَّلُ لِوَجِبَةِ الْفَطُورِ

الطَّعَامُ	عَلَامَاتُ الْعَدِّ	الْعَدَدُ
فَوَاكِهِ		2
فُولٌ		4
خُرْمِي		14
حُبُوبٌ (رَفَائِقُ الْأُرُوعِ) (الْبَسْتِ)		42
بَنِيصٌ		6
خَبْزٌ		4



عَمَلٌ مُشْتَرِكٌ

1. اِسْتَحْدِمْ شَبَكَةَ مُرَبَّعَاتٍ لِتُعَدَّ تُمَثِيلًا بَيَانِيًّا بِالصُّورِ.
2. قَرِّرِ الرَّمْزَ الَّذِي سَتُسْتَحْدِمُهُ فِي تُمَثِيلِكَ الْبَيَانِيِّ.
- يَكُنْ كُلُّ رَمْزٍ مُسَاوِيًا لِصَوْتَيْنِ. اَكْتُبْ مِفْتَاحًا لِتُمَثِيلِكَ الْبَيَانِيِّ بِالصُّورِ.
3. تَأَكَّدْ مِنْ أَنَّ لِتُمَثِيلِكَ الْبَيَانِيِّ بِالصُّورِ عُنْوَانًا.
4. كَمْ رَمْزًا سَتَرْسُمُ لِتَبَيِّنَ عَدَدَ الْأَصْوَاتِ الْمُعْطَاةِ لِلْحُبُوبِ وَالْمُرْمِيِّ؟
5. اَكْمِلْ تُمَثِيلَكَ الْبَيَانِيِّ بِالصُّورِ.

تَكَدَّبْ!

كَيْفَ عَرَفْتَ عَدَدَ الرَّمُوزِ الَّتِي تَرَسُمُهَا لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ النُّوْعِ طَعَامِ الْفَطُورِ؟

تَمَكَّنْ

يُرِيدُ الْبَيْتَانِجُ مَا يَبْدُلُ

عَلَيْهِ كُلُّ رَمْزٍ

الدَّرْسُ 1

مَا هِيَ بَعْضُ طَرَائِقِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الصِّحَّةِ؟

يَقُومُ جِسْمُكَ بِأَعْمَالٍ مُدْهِشَةٍ! فَأَنْتَ تَنَتَفَسُ وَتَتَكَلَّمُ
وَتَتَجَوَّلُ حَتَّى مِنْ دُونِ أَنْ تُفَكِّرَ فِي أَيِّ شَيْءٍ مِنْ
ذَلِكَ. لَكِنْ لِكَيْ يَقُومَ جِسْمُكَ بِعَمَلِهِ عَلَى أَكْمَلِ وَجْهِ
فَأِنَّهُ مُخْتِاجٌ إِلَى عِنَايَتِكَ بِهِ. وَهَذَا أَمْرٌ يَسْتَدْعِي

التَّفَكِيرَ!

الْمُغَذِّيَاتُ وَالْجِسْمُ

النَّاسُ الَّذِينَ تَرَاهُمْ فِي هَاتَيْنِ الصَّفْحَتَيْنِ يُعْتَبِرُهُنَّ عِنَايَةً بِصِحَّةِ
أَجْسَامِهِنَّ، فَقَدْ أَذْرَكُوا أَنَّ الْأَطْعِمَةَ الصَّحِيَّةَ مُهِمَّةٌ. يَحْتَوِي الطَّعَامُ عَلَى
مُغَذِّيَاتٍ nutrients إِلَيْهَا تَحْتَاجُ إِلَيْهَا خَلَايَا الْجِسْمِ لِتَبْقَى حَيَّةً وَتَقُومَ
بِوُضَائِفِهَا. وَالْمُغَذِّيَاتُ تُعْطِي الْجِسْمَ طَاقَةً، وَتُسَاعِدُهُ عَلَى النُّمُوِّ
وَالِإِضْلَاحِ مَا يُصِيبُهُ مِنْ قَلْبٍ، كَمَا تُسَاعِدُهُ عَلَى الْقِيَامِ بِوُضَائِفِهِ عَلَى نَحْوِ
صَحِيحٍ.



هَذَا الْقَسِي يُحَاوِلُ أَنْ يَأْكُلَ يَوْمًا وَجِبَاتٍ صَحِيَّةً. فَهُوَ
يَخْرُصُ عَلَى شُرْبِ الْكَثِيرِ مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا، وَلِهَذَا
أَقْمِيَّتُهُ خُصُوصًا فِي الطَّلَسِ الْحَارِّ أَوْ عِنْدَمَا يَقُومُ
بِجَهْدٍ كَثِيرٍ فِي الْعَمَلِ أَوْ اللَّعِبِ. ◀



سَتَعْلَمُ:

- تَكُنْ مُسَاعِدًا لِغُذِّيَاتِكَ جَسَدِيَّةً.
- كُنْ تَشْتَقِيهِمْ فَرَمَ اللَّيْلِ
الْعِنَائِي.
- تَكُنْ مُسَاعِدًا لِشَارِبِي
الرِّيَاسَةِ. جَسَدِيَّةً.
- تَكُنْ تَقْرَأُ قِسَارِيَةَ أَمْتِيَّةً.
- أَصْلَةُ الْمُوَافَقَةِ وَالرَّاحَةِ.

تَعْرِيفَاتٌ

مُغَذِّيَاتٌ nutrients موادٌ فِي
الطَّعَامِ يُحْتَاجُ إِلَيْهَا الْكَثِيرُ
الْقَلْبِي لِيعِيشَ وَيَنْتَمُو وَيَكُونُ
سَعَادِيًّا.

الكالسيوم واحد من المغذيات التي ربما تكون قد سمعت بها.
الكالسيوم مهم لنمو عظام وأسنان قوية. والحليب والجبن واللبن
هي مصادر غنية بالكالسيوم.

هل تعلم أن الماء من المغذيات؟ فالماء يحيل مغذيات إلى
الخلايا وتأخذ من الخلايا ما فيها من فضلات. والماء أيضا
يساعد على حفظ درجة الحرارة منتظمة في الجسم.

بعض أنواع الأطعمة، مثل الحليب، تزودنا بالعديد من
المغذيات المختلفة. غير أن ما من نوع واحد من الطعام يمكن أن
يوفر لك كل ما تحتاج إليه جسمك من مغذيات. ولتحفاظ على
صحتك، أنت تحتاج إلى أن تأكل أنواعا مختلفة من الطعام
يوريا.

المغذيات التي تكون في الأطعمة
المختلفة تعمل معاً، كما تعمل أعضاء
جسمنا واحد، لمساعدتك على البقاء
سليم الجسم. فمهما عليك وتناول
وجبات متنوعة من الطعام. ▼



هَرَمُ الدَّلِيلِ العِذَائِيّ

أثناء تجوالك في السوق المركزي لأيّ جمعيّة تعاونيّة، تری النباتات من أنواع الأطعمة المختلفة. وقد تعجب كيف سيكون بإمكانك أن تختار الأطعمة التي توفر لك المغذيات التي تحتاج إليها، كلها. من الطرائق السهلة للتخطيط لوجبات صحيّة استخدم هَرَمُ الدَّلِيلِ العِذَائِيّ الذي تجدّه في هاتين الصفحتين. والهَرَمُ يُخبرك بالكميّة التي عليك أن تأكلها يوميًا، من كل نوع من أنواع الغذاء.

أجزاء هَرَمِ الدَّلِيلِ العِذَائِيّ كلها، ما عدا الدهون والزيوت والشكرات، تُشير إلى مجموعات أطعمة مختلفة، وكلّ مجموعة فيها تشمل أطعمة تحتوي على مغذيات متشابهة. أنظر إلى أسفل الهَرَم. لاحظ الحِصص المُنقَرحة من الحُزْبِ والحبوب (زقايق الذرة الهشة) والأرز والمعجنات. ماذا يحدث للحِصص المُنقَرحة إذ تُضعَد في الهَرَم؟

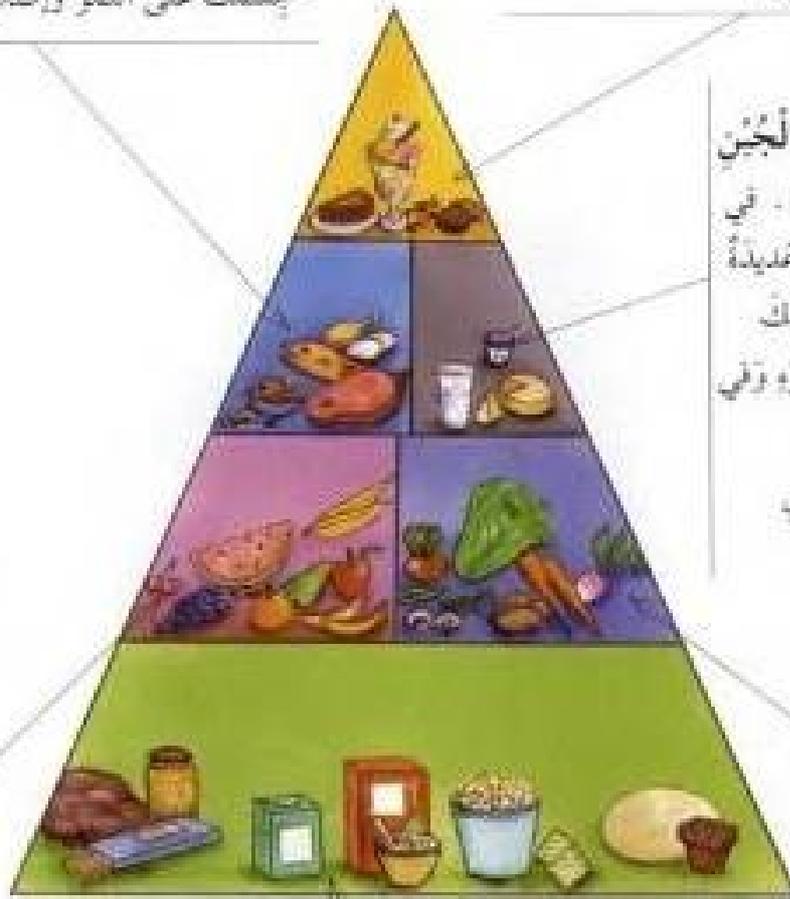


الدهون والزيوت والسكريات

تناول من هذه الأطعمة كميات قليلة جدًا. فهذه الأطعمة لا تشكل مجموعة غذائية، وهي يُمكن أن تتسبب للإنسان بزيادة تراكم الدهون في الجسم. بالإضافة إلى ذلك، فإن الأطعمة السكرية تتسبب بتسوس الأسنان. ثم إن الأطعمة الدسمة ليست جيدة للقلب والأوعية الدموية.

مجموعة اللحم والطيور الداجنة والأسماك، والبقوليات (الفاصوليا واللوبيا والفاول)، والبيض والثمار الجوزية (المكسرات)

تناول منها يوميًا 2-3 حصص. معظم المغذيات في أطعمة هذه المجموعة تساعد جسمك على النمو وإصلاح ما يصبىء من تلف.



مجموعة الحليب واللبن والجبن
تناول منها 2-3 حصص يوميًا. في أطعمة هذه المجموعة أنواع عديدة مختلفة من المغذيات. فجسمك يستعمل هذه المغذيات في نموه وفي إصلاح ما يصبىء من تلف، والحصول على الطاقة والعمل بانتظام.

مجموعة الخضراوات
تناول منها 3-5 حصص يوميًا. معظم المغذيات في مجموعة الخضراوات، كما هي الحال في مجموعة الفواكه، تساعد جسمك على العمل بانتظام.

مجموعة الحبوب والخبز والمعجنات (رقاتي الدرة الهشة) والأرز والمعجنات

تناول منها يوميًا 6-11 حصة. معظم المغذيات في أطعمة هذه المجموعة توفر لجسمك الطاقة.

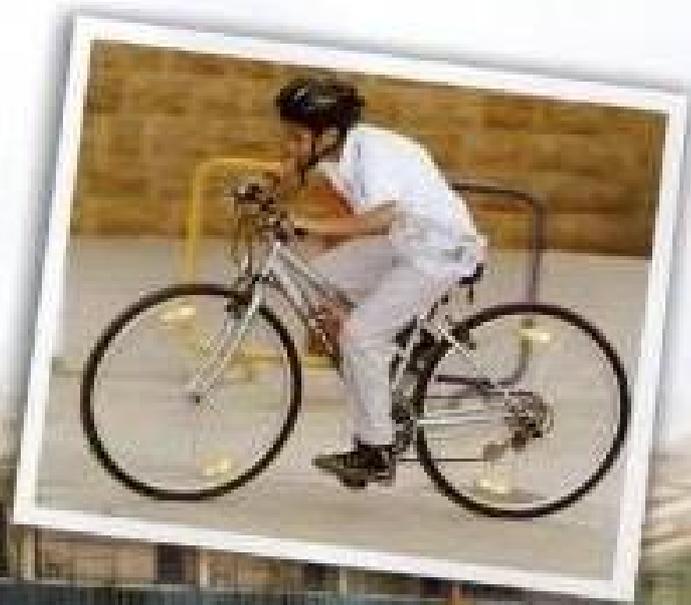
مجموعة الفواكه

تناول منها يوميًا 2-4 حصص. معظم المغذيات في الفواكه، كما هي الحال في مجموعة الخضراوات، تساعد جسمك على أن يعمل بانتظام.

التَّمارِينُ الرِّياضيَّةُ وَالجِسْمُ

في اختيار الأَطعمَةِ الصَّحيَّةِ طَريقةً مِن طَرائقِ العِنايةِ بِصِحَّتِكَ .
أما الأَوْلادُ في حائِزِ الصَّفَحَتَيْنِ قِيعَرُفُونُ طَريقةً أُخرى لِلعِنايةِ
بِصِحَّتِهِمُ هِيَ : التَّمارِينُ الرِّياضيَّةُ .
تُساعدُ التَّمارِينُ الرِّياضيَّةُ عَضَلاتِكَ . فَعِندَما تَتَمَرَّنُ بِانْتِظامٍ ،
تُكَبِّرُ خَلايا عَضَلاتِكَ الإِرادِيَّةِ . وَإِذْ تُكَبِّرُ خَلايا العِصَلَةِ ، تُكَبِّرُ
العِصَلَةَ كُلَّها وَتَقوى .

حاول أن تَمَرَّنَ يَومِيًا . إنَّ الشِعبَةَ بِمِثْلِ
التَّسِّسِ أَوْ رُكُوبِ الدَّرَاجَةِ نالِجَةٌ ، لَكِنِ
حَتَّى في الأَعمالِ المُتَمَرِّنةِ تُفِيدُ نالِجًا .
والتَّمرُّنُ مَعَ صَديقٍ أَوْ مَعَ أَحَدِ الوَراءِ
العائِلَةِ مُفِيدٌ ، لَكِنَّكَ لا تُحتاجُ دائِماً إلى
رَفيقٍ لِعِيبِ لِقَومٍ بِشَعرينِ ، وَلا تُحتاجُ
أيضًا إلى عُدَّةٍ خاصَّةٍ ، بَلْ لَسْتَ مُضْطَطرًّا
أَنْ تَتَرَكَ مَدرَسَكَ .



قلبك عضلة من نوع خاص، تقوى عندما تتمرن بانتظام.
والعضلات التي تساعدك على التنفس، شهيقًا وزفيرًا، تقوى
أيضًا، ونتيجة لذلك تعمل رئتك على نحو أفضل.

في القيام بجولة مشي وممارسة
العباشية نشاطين من طريقتي
التمرين النافعة لجسمك. فالتمرين
المنتظم يشعرك بالثقة ويوفر لك لياقة
بدنية، ويجعلك تستمتع وتلعب من غير
تعب. بل ويساعدك على نوم هانئ
تبدأ به التمرين الذي تجد فيه الآن
متعة؟ وما التمرين الذي ترغب في أن
تجربه؟



كَيْفَ تَتَمَرَّنُ بِأَمَانٍ؟

⚠️ في التمرين تسليّةً ومزجاً، لكنّه لَنْ يكونَ كذلكَ إذا تأذتَ عَضَلَةٌ مِنْ عَضَلَاتِكَ أَوْ تَعَرَّضْتَ لِحَادِثٍ. مِنْ طَرِيقِ تَجَنُّبِ تَمَرُّقِ الْعَضَلَاتِ، تَلْبِيئُهَا بِحَرَكَاتٍ شَدَّ بَعِيثَةٍ اسْتِعْدَادًا لِلتَّمَرِينِ. وَتَعَدُّ التَّمَرِينِ، قُمْ بِحَرَكَاتِ الشَّدِّ نَفْسِهَا لِمُسَاعَدَةِ عَضَلَاتِكَ عَلَى الْأَسْتِرْخَاءِ. تَجِدُ أَذْنَاءَ مَزِيدًا مِنَ الْأَفْكَارِ حَوْلَ الْقِيَامِ بِتَمَارِينِ أَمِينَةٍ.

بعضُ قواعدِ التمارينِ الأَمِينَةِ

- احْتَرِ مَكَانًا آمِنًا لِلْقِيَامِ بِتَمَرِينِكَ. تَأَخَّذْ مِنْ أُنْ نَدْبِكَ حَيَّرًا كَافِيًا لِحَرَكَاتِ التَّمَرِينِ.
- أَمْلُذْ إِلَى سَلْطَنٍ وَاسْتِدْ مَسْئُولِي أَنْ تَبْرِكَ الطَّرِيقَةَ الصَّحِيحَةَ لِلْقِيَامِ بِالتَّمَرِينِ. بَعْضُ التَّمَارِينِ تَكُونُ مُؤَذِيَةً إِذَا لَمْ تُفْعَلْ بِهَا بِالطَّرِيقَةِ الصَّحِيحَةِ.
- ائْسِنْ نِيَابًا مُرَبَّحَةً تُمَكِّنُكَ مِنَ التَّحَرُّكِ بِحُرِّيَّةٍ.
- ائْتَعَلْ جِذَاءً يَدْعَمُ قَدَمَيْكَ وَيُرَبِّحُهُمَا. الْأَخْدِيئَةُ ذَاتُ السَّعَالِ الْمُنْعَاطِيَّةِ اخْتِيَارٌ صَالِحٌ لِمُعْظَمِ الْأَلْعَابِ الرِّيَاضِيَّةِ.
- ابْنِي الْجِذَاءَ مُرَبَّحًا. فَكُذِّ تَتَعَرَّضُ بِرِيَابِ غَالِبٍ.
- ائْسِنْ عُدَّةَ أَمَانٍ مُنَاسِبَةً لِلشَّاطِطِ الَّذِي تَقُومُ بِهِ، وَبَلِّغْ حُدُودَهُ، أَوْ وَاقِيَاتِ رُشَعِ الْبِدِّ وَالرُّكْبَةِ وَالْمِرْفَقِ. بَعْضُ الْأَلْعَابِ الرِّيَاضِيَّةِ تَتَطَلَّبُ عُدَّةَ أَمَانٍ، بِمَثَلِ رِيَاضَةِ التَّرْخُلِيِّ وَرُكُوبِ الدَّرَاجَاتِ.
- ائْسِرْتِ مَاءَ قَلِّ الْقِيَامِ بِالتَّمَرِينِ وَتَعَدُّهُ. إِذَا تَمَرَّنْتَ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ، حُدِّ فتراتِ اسْتِرَاحَةٍ فِي أثنَاءِ التَّمَرِينِ لِتَشْرَبَ الْمَاءَ. وَلِهَذَا أَهْمِيَّةُ حَاضَةٌ فِي الطَّلَسِ الْحَارِّ.

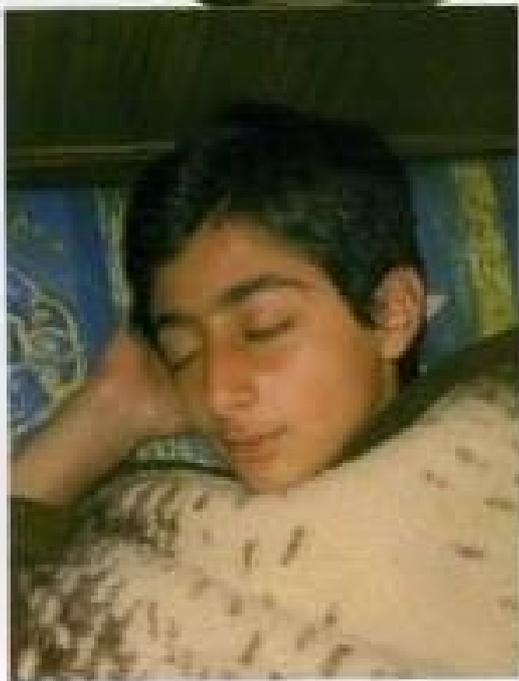


إِسْتِرَاحَ وَنَوْمٌ

في القراءة وممارسة لعبة هادئة
والإشباع إلى الموسيقى طرائق
تسكن جسمك من الراحة. ماذا
تفعل لتسترخ؟ ▼



ما من أحدٍ يواصل أنشطته من دون انقطاع. فتعدّ
مجهود العقل أو اللعب، يحتاج جسمك إلى أن
يتسعيد قواه. القراءة، كما تحبّ القناه، هي الصّورة،
أن تفعل، طريقة من طرائق إراحة الجسم.
النوم نوع من الراحة. فأنت تحتاج إلى أن تنام نوماً
كافياً ليلاً، كما تفعل الفنى الذي تراه في الصّورة.
النوم يساعدك على النموّ لأنّ جسمك أشرع توليداً
للخلايا عندما تكون نائماً. تبطؤ النشطة أخرى للجسم
في أثناء النوم. ولأنّ جسمك يستهلك كمية أقل من
الطاقة وأنت نائم، يكون عندك كمية وفيرة من الطاقة
لأنشطة اليوم التالي.



▲ النوم في وقت منتظم أمر مهم.
وعندما تأخذ كفايتك من النوم تزداد
قدرتك على العقل واللعب والتعلم.

مراجعة الدرس 1

1. لم يحتاج جسمك إلى ما هي الطعام من معدّيات؟
2. من أي مجموعة طعام ينبغي أن تأكل أكثر الجفصى يوماً؟
3. ما الذي تفعله الثمارين الرياضيّة المنتظمة لقلبك؟
4. لم ينبغي أن تلتين عضلاتك قبل أن تتمرّن؟
5. لم يساعدك النوم على النموّ؟
6. اضع تمثيلات بيانية بالصّور
اضع تمثيلاً بيانياً بالصّور يبيّن فيه الأطعمة التي تناولتها اليوم من
كل مجموعة من عزم الدليل الجذائ.

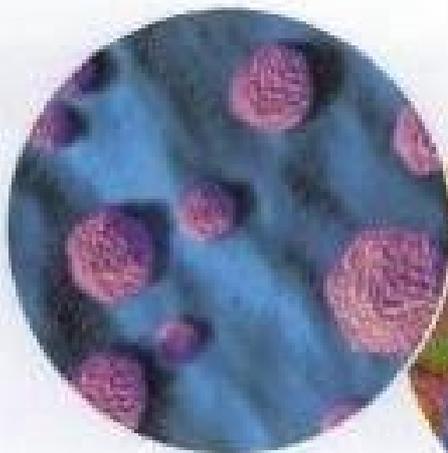
الدَّرْسُ 2

مَا هِيَ الْجَرَائِمُ؟

لا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَرَاهَا، لَكِنُّهَا فِي كُلِّ مَكَانٍ! إِنَّهَا فِي
الهُوَاءِ، فِي الْمَاءِ، فِي التُّرْبَةِ، فِي الطَّعَامِ. إِنَّهَا عَلَى
كُلِّ شَيْءٍ تَلْمُسُهُ. بَلْ إِنَّهَا عَلَى جِلْدِكَ وَدَاخِلَ
جَسَدِكَ! مَا هِيَ؟

الْجَرَائِمُ وَالْأَمْرَاضُ

إِذَا لَمْ تَكُنْ قَدْ حَمَمْتَ فِيهِ الْجَرَائِمُ. **الْجَرَائِمُ** germs كائِنَاتٌ
ذَوِيَّةٌ، هِيَ مِنَ الضَّعِيفِ بِحَيْثُ لَا تُرَى إِلَّا مِنْ خِلَالِ الْمِكْرُوسْكُوبِ.
وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ الْجَرَائِمِ غَيْرُ صَارِؤٍ، غَيْرَ أَنَّ بَعْضَهَا يَنْسَبُ
بِأَمْرَاضٍ. وَالْعَدِيدُ مِنَ **الْأَمْرَاضِ** diseases الَّتِي تَنْسَبُ بِهَا الْجَرَائِمُ،
تَنْتَقِلُ بِالْعُدُوى مِنْ شَخْصٍ إِلَى آخَرَ. تُرِكَ الصُّورَتَانِ تَوْعِيْنِ مِنَ
جَرَائِمِ الْأَمْرَاضِ.



جَرَائِمُ الرَّشْحِ كَثُرَتْ
70 000 مَرَّةً.



جَرَائِمُ النَّهَابِ الْخَلْقِيِّ كَثُرَتْ
90 000 مَرَّةً.



سَتَعَلَّمُ:

- كَيْفَ لَمْ يَفْضِ الْجَرَائِمِ صَارِؤً.
- كَيْفَ يُقَاوِمُ الْجَسَدُ جَرَائِمِ الْأَمْرَاضِ.
- كَيْفَ تَنْتَقِلُ الْجَرَائِمُ مِنَ الْإِنْسَانِ.

تَعْرِيفَاتٌ

جَرْمُونَةٌ germ: كائِنٌ ذَوِيَّةٌ
لِلْعَايَةِ، لَا تُرَى بِالْعَيْنِ الْمُبْصِرَةِ
وَيَسْتَعِينُ زَوْائِدَةٌ بِالْمِكْرُوسْكُوبِ
بِقَفْصِ الْجَرَائِمِ لِمَتَبِّحِ
الْأَمْرَاضِ.

مَرَضٌ disease: خَلْقٌ يُعْصِبُ
تَعْطُرًا أَوْ بِمُدَّةِ الْخَضَاعِ فِي جَسَدِ
الْإِنْسَانِ.

هُنَا تُرَى الْجَرَائِمُ الَّتِي تَنْسَبُ بِالرَّشْحِ
(إِلَى السَّارِ) وَتِلْكَ الَّتِي تَنْسَبُ بِالْوَرَائِعَةِ
الْكُرْبِيَّةِ فِي الْخَلْقِيِّ (إِلَى التَّمِينِ).
الْإِنْفِلُونزَا وَالْإَلْيَهَابُ الرِّئَوِيُّ وَجُدْرِي
الْمَاءِ وَالْحَمْضِيَّةُ وَالنُّكَافُ هِيَ أَيْضًا مِنَ
الْأَمْرَاضِ الَّتِي تَنْسَبُ بِهَا الْجَرَائِمُ. ◀

مُقاوَمَةُ جِراثِيمِ الأَمراضِ

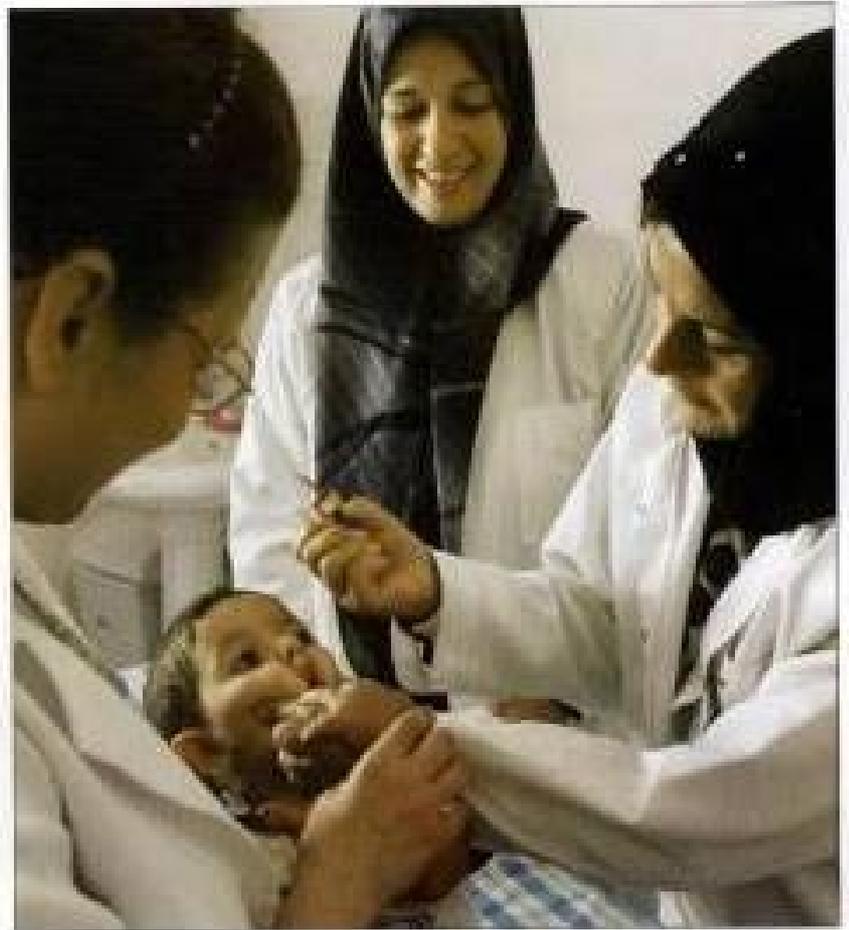
تُعرفات

لقاح vaccine: قِوادة يُنقَلُ إلى
بَدَنِ المَرَضِ الَّذِي يَتَسَبَّبُ بِهِ
نَوْعٌ مِنَ الجِراثِيمِ.

لا تَسبِبُ الجِراثِيمُ بِالأَمراضِ إلا إذا دَخَلتِ الأَجسامَ وَتكاثرتْ، عِنْدَ
جَسْمِكَ طَرائِقُ لِإِقْفاءِ الجِراثِيمِ خارِجًا، وَجِلْدُكَ يَمْنَعُها مِنَ الدُّخُولِ،
فَإِذا تَنَسَّقتْ جِراثِيمٌ، تَحْتَسِبُ شَعْرَاتُ فِي أُنْفِكَ العَدِيدُ مِنها. وَفي أُنْفِكَ
مادَّةٌ مُخاطِيبَةٌ نَحْتَسِبُ أَيضًا الجِراثِيمِ. تَتَخَلَّصُ مِنَ الجِراثِيمِ عِنْدَما تَغْطِسُ
أَوْ تَسْعَلُ أَوْ تُثَقِّ.

أحيانًا يَحْدُثُ أَنْ تَدْخُلَ الجِراثِيمُ إلى الجِسمِ. عَلى سَبيلِ المِثالِ،
تَدْخُلُ عَن طَريقِ جُرحٍ مَكشُوفٍ، عِنْدَئِذٍ تَبْدَأُ خَلايا دَمٍ خاصَّةٌ عَمَلُها.
يُحِبُّ بِعَعضِها بِالجِراثِيمِ وَتَقْضِي عَليها. وَتَقومُ خَلايا أُخرى بِفَرزِ مَوادِّ
تُساعدُ عَلى التَّخَلُّصِ مِنَ الجِراثِيمِ. وَما زالَ هُنَاكَ خَلايا أُخرى «تَتَذَكَّرُ»
فَرزَ بَلِّكَ المَوادِّ إذا ما حَدَثَ أَنْ دَخَلتْ جِراثِيمٌ مِنَ النِّوعِ نَفسِهِ إلى
جِسمِكَ مُجدَّدًا.

وَيُحَصِّنُ النَّاسُ قِيدَ الأَمراضِ بِاستِخدامِ **لقاحات** vaccines تُمنَعُ
أَمراضًا مُعيَّنَةً تَسبِبُ بِها الجِراثِيمُ. بَعضُ اللِّقاحاتِ تُعطى عَن طَريقِ
الْحَقْنِ، وَبَعضُها عَن طَريقِ الفَمِ. الَّتِي فِي الصُّورَةِ يَتَلَقَى لِقاحًا.



► اللِّقاحاتُ تُساعدُ الجِسمَ عَلى مُقاوَمَةِ
الجِراثِيمِ. وَتُحَلُّ لِقاحٌ بِجَعْلِ الخَلايا فِي
الدَّمِ «تَتَذَكَّرُ» أَنْ تَفَرِّزَ المَوادَّ الَّتِي تُهاجِمُ ذَلِكَ
النِّوعَ مِنَ الجِراثِيمِ فِي الوَقْتِ المُناسِبِ. وَإِذا
حَدَثَ أَنْ دَخَلتْ بَلِّكَ الجِراثِيمُ إلى جِسمِكَ،
تُهاجِمُها المَوادُّ فُورًا، فَلا تَمْرَضُ. طَبيبُكَ
يُعرفُ اللِّقاحاتِ الَّتِي نَجتُ أَنْ تَتَلَقَّها.

كَيْفَ تَمْنَعُ الْجَرَائِمَ مِنَ الْإِنْتِشَارِ؟

إذا كانَ على جِسمِكَ أو في داخِلِهِ جِرائِمٌ مَرَضِيَّةٌ، يُمكنُ أَنْ تَنْتَقِلَ هَذِهِ الْجَرَائِمُ بِمِثْكَ إِلَى الْآخَرِينَ. فَالْجَرَائِمُ تَنْتَشِرُ فِي الْهَوَاءِ عِنْدَمَا تَسْعُلُ أو تَعْطِسُ. وَقَدْ تَصِلُ إِلَى أَشْيَاءٍ بِمِثْلِ الطَّعَامِ وَالْأَطْيَاقِ وَالْأَقْلَامِ. وَقَدْ تَدْخُلُ الْجَرَائِمُ أَجْسَامَ الْآخَرِينَ عِنْدَمَا يَتَنَفَّسُونَ أو عِنْدَمَا يَضَعُونَ أَشْيَاءَ فِي الْفَوَاحِشِ. لِتَمْنَعِ انْتِشَارَ الْجَرَائِمِ، افْعَلْ مَا يَفْعَلُهُ الْأَوْلَادُ فِي صُورِ هَذِهِ الصَّفْحَاتِ.



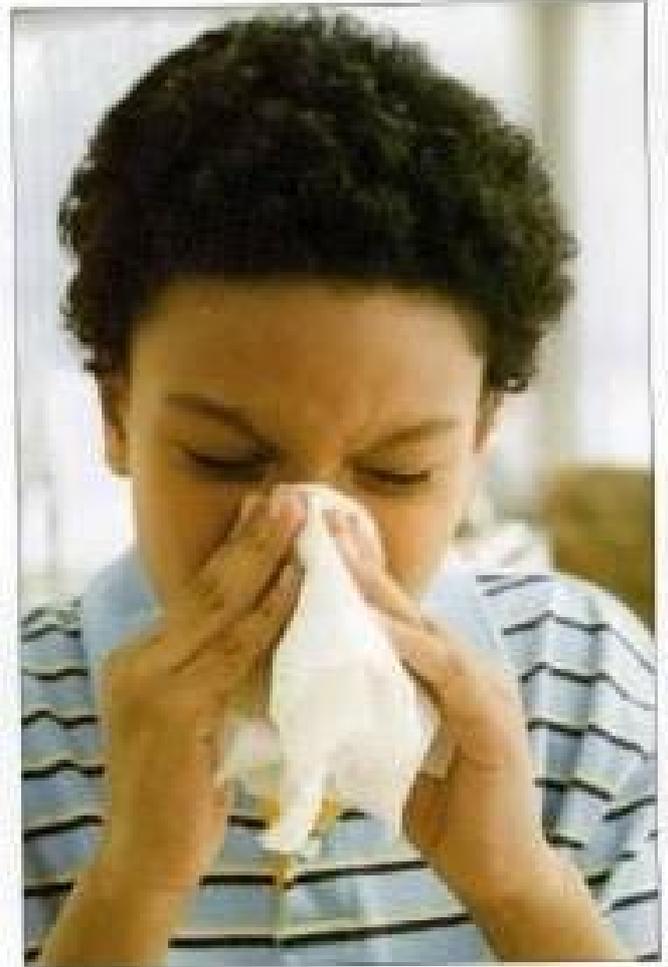
اغْسِلْ يَدَيْكَ!

الِاغْتِسَالُ يُخَلِّصُكَ مِنَ الْجَرَائِمِ. عِنْدَمَا تَكُونُ بِدَاكِ تَطْيِينِكَ، يَقِلُّ الْخِطْمَانُ أَنْ تَلْمَسَ جَرَائِمَ عَلَى أَشْيَاءٍ قَدْ يَلْمَسُهَا الْآخَرُونَ أو يَضَعُونَهَا فِي الْفَوَاحِشِ. وَيَقِلُّ أَيْضًا الْخِطْمَانُ أَنْ تَنْتَقِلَ جَرَائِمُ الْآخَرِينَ إِلَى داخِلِ جِسمِكَ. ◀

اسْتَعْمِدِ الْكَثِيرَ مِنَ الصَّابُونِ!

لَا تَكْتَفِ بِأَنْ تَبْلُغَ يَدَيْكَ بِالْمَاءِ لِضَعْفِ تَوَانِيهِ. إِذَا احْسَبْ يَدَيْكَ جَيِّدًا بِالصَّابُونِ بَعْدَ كُلِّ نَسَاطَةٍ يَجْعَلُهُمَا قَلْبَرَتَيْنِ، وَاغْسِلُهُمَا أَيْضًا، بَعْدَ أَنْ تَلْمَسَ حَيْوَانَ، وَبَعْدَ أَنْ تَسْتَعْمِدَ الْخِطْمَانَ، وَقَبْلَ أَنْ تَتَنَاوَلَ اطْعِمَةً بِدَيْتِكَ وَقَبْلَ أَنْ تَأْكُلَ وَبَعْدَ الْأَكْلِ. ◀



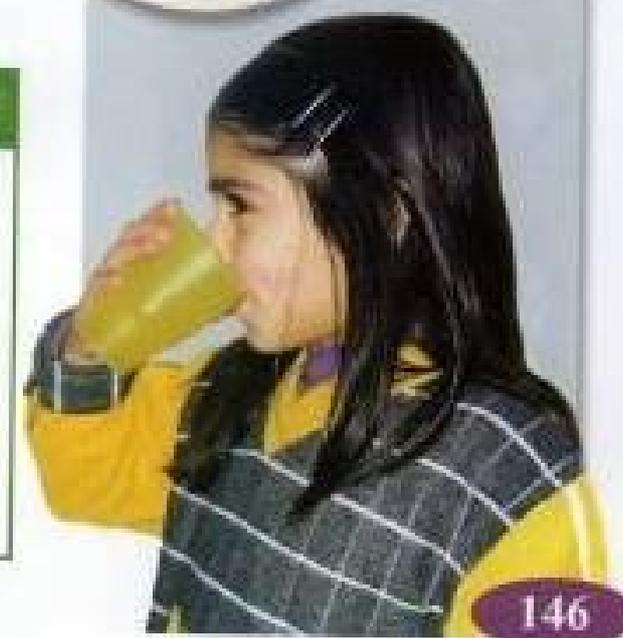
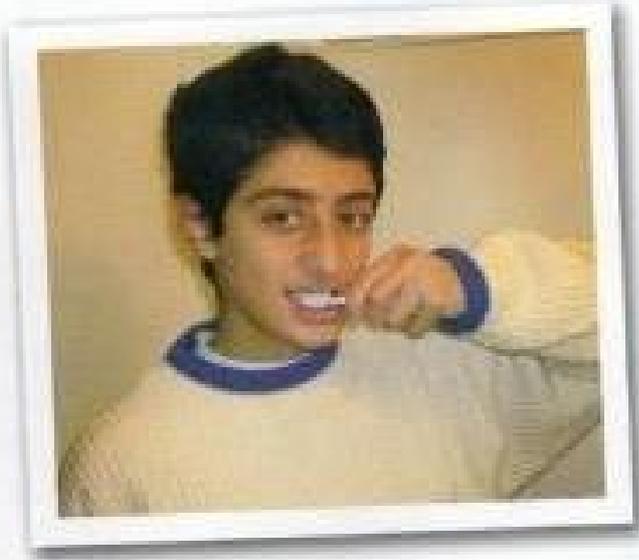


▲ اِسْتَحْدِمْ مِئْدِيَلًا!

عَطَّ فَمَكَ وَأَنْفَكَ بِمِئْدِيلٍ نَظِيفٍ كُلَّمَا سَعَلْتَ أَوْ
عَطَسْتَ، لَمْ تَخْلُصْ مِنَ الْمِئْدِيلِ بِطَرِيقٍ صَحِيحَةٍ
وَاعْبُدْ بِذَلِكَ.



أشياءك الخاصة!
 كوب الشرب. وفرشاة الأسنان
 والمنشفة كلها أشياء خاصة لا
 يتشاركها إلا صاحبها. إنك أن
 تستخدم شوكة أحد أو ملعقة
 أو طبق إلا بعد غسلها.



مراجعة القوس 2

1. أذكر مرضين تسبب بهما الجراثيم.
 2. صف طريقة من طرائق محاربة الجسم للجراثيم.
 3. ما أهميتك أن تُكَيِّرَ من غسل اليدين؟
 4. خذ الفكرة الرئيسة
- اقرأ الصفحات 144 و 145 و 146 ثانية، واكتب جملة تدلُّ
 على الفكرة الرئيسة في هذه الصفحات.



القيام باستطلاع لساعات النوم

توزيع النشاط

- أربع فصاعات من الورق
- ورقتي كتان
- كيمون ورقي مزق
- شبيقة شريعات

القهارات العميلة

- حذوؤ الأشمة
- إغراء تجريب
- والفرضيات
- (براسة استطلاعية)
- تنفيذ الشغرات
- عتق الشغرات وشرحها
- وشيها
- الشاشن

أذكر المسألة

كم ساعة ننام معظم تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

صغ فرضيتك

إذا استطعت آراء تلاميذ الصف الرابع الابتدائي حول عدد الساعات التي ينامونها ليلاً، فما الجواب الذي يُعطيك إناء معظمهم؟ اكتب فرضيتك

حدو المتغيرات واضبطها

اضبط المتغيرات ليأني استطلاعك يتابع سليمة. ينبغي أن يُطرح على كل تلميذ السؤال نفسه، فلا تُعلن عن إجاباتك ليلاً يتأثر التلاميذ الآخرون بها. أشرك تلاميذ الفصل كلهم في الاستطلاع.

إحضر فرضيتك

أتبع الخطوات التالية للقيام بالاستطلاع

- 1 أعد نموذج استطلاع كالذي تراه في الصفحة التالية. استخدم النموذج لتسجيل مُعطياتك.
- 2 ينبغي أن يفكر كل تلميذ في مجموعتك في السؤال التالي: كم ساعة ننام ليلاً في يوم دراسية عادي؟
- 3 اطلب إلى كل تلميذ في مجموعتك أن يكتب الإجابة على فصاعة ورقي وتشيها ثم يضعها في الكيس.



تابع

اجْمَعِ مُعْطَيَاتِكَ

عددُ الساعاتِ النَّوْمِ لَيْلاً	عددُ التلاميذِ
أقلُّ مِن 8	
8	
9	
10	
11	
12	
أكثرُ مِن 12	

4 مرِّر الكيسَ إلى مَجْمُوعَةٍ أُخْرَى مِنَ التَّلَامِيذِ. أَخْرِجْ قِصَاصَاتِ الْوَرَقِ مِنَ الكيسِ الَّذِي يُعْرَضُ إِلَى مَجْمُوعَتِكَ، وَاجْمَعِ الْمُعْطَيَاتِ وَسَجِّلْهَا، ثُمَّ ضَمِّعْ عَلَى جَدْوَلِكَ عِلَامَاتِ عَدَدٍ تَدُلُّ عَلَى عَدَدِ سَاعَاتِ النَّوْمِ الَّتِي تُبَيِّنُهَا قِصَاصَاتُ الْوَرَقِ. أَعِدِ الْقِصَاصَاتِ إِلَى الكيسِ.

5 كَرِّرِ الْخَطْوَةَ 4 إِلَى أَنْ تَكُونَ قَدْ سَجَّلْتَ الْمُعْطَيَاتِ الَّتِي جَاءَتْكَ مِنَ الْمَجْمُوعَاتِ كُلِّهَا، بِمَا فِيهَا مَجْمُوعَتُكَ.





أذكر استنتاجك

قارن نتائجك بفرضيتك. تواصل بأن تذكر استنتاجك حول عدد الساعات التي يتأملها معظم تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ناقش النتائج مع زملاء الفصل.

ابحث أكثر

ما عدد الساعات التي يتأملها التلاميذ الأصغر سناً؟ ضع خطة لتجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

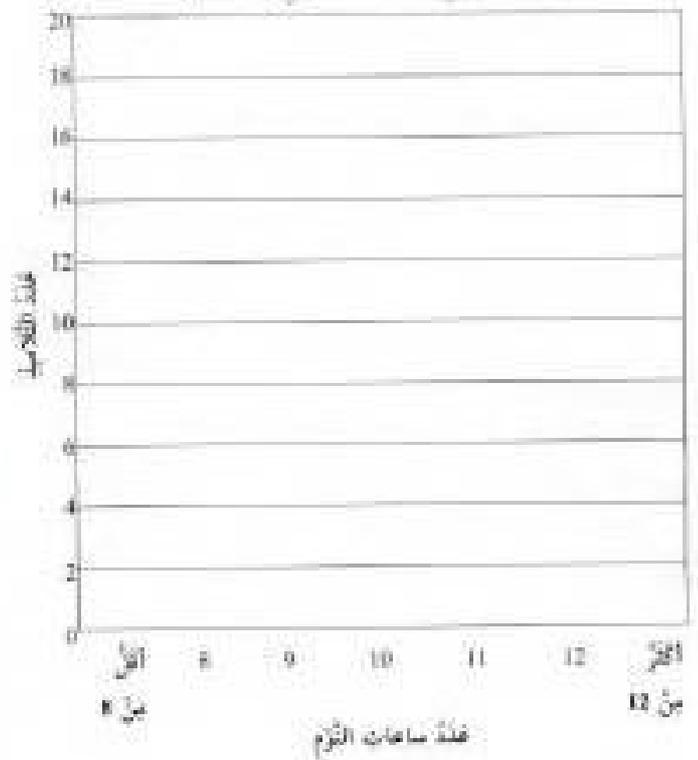
تقييم ذاتي

- صغت فرضية حول عدد الساعات التي يتأملها تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- حددت المتغيرات وضبطتها.
- أجريت تجربة (استطلاع آراء تلاميذ الفصل) لاختبار الفرضية.
- جعلت المقطبات في جدول استطلاع وضربت مقسماتي بعمق تحليلي ودراسي.
- تواصلت مع زملائي بأن ذكرت استنتاجي.

إشرح مخطباتك

1. استخدم مخطبات جدولك ليضع تمثيل بياني بالأعمدة على شبكة المربعات.
2. أدرس تمثيلك البياني. أذكر عدد الساعات التي يتأملها أكبر عدد من التلاميذ.

ساعات نوم الصف الرابع الابتدائي



مراجعة الفصل 2

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- المغذيات من الطعام تُعطي جسمك طاقة، وتُساعدُه على النمو وإصلاح ما يصبه من تلف، وتُساعدُه على العمل بانتظام.
- هرم الدليل الغذائي يُعرِّفنا الكمية التي نلزمنا يوميًا من كل نوع من الطعام، لنحصل على ما نحتاج إليه من مغذيات.
- التمرين الرياضي يُقوي عضلاتنا الإرادية وعضلة القلب والعضلات التي تُساعد على التنفس.
- من طرائق التمرين الآمنة تليين العضلات قبل التمرين والعمل على استرخائها بعد الانتهاء منه.
- النوم هو نوع خاص من الراحة يُساعد الجسم على النمو ويوفِّر له الطاقة اللازمة لأنشطة اليوم التالي.

الدرس 2

- تَسبب بعض أنواع الجراثيم بأمراض، مثل الرشح والتهاب الحلق والإنفلونزا والتهاب الرئتين والحصى والتكاف.
- لجسمك طرائق عدة يمتنع بها دخول الجراثيم وتُقضي عليها إذا دخلت.
- من طرائق منع انتشار الجراثيم غسل اليدين بالصابون والماء، ومسح القدم والأظفار عند

العطاس أو السعال، وعدم التشارك بأدوات مثل أكواب الشرب.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية

أكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة التي تكمل كلاً من الجمل التالية على أفضل وجه.

أ . المرض

ب . الجرثومة

ج . المغذيات

د . اللقاح

1. مادة في الطعام نحتاج إليها في نمونا

وللحفاظ على صحتنا هي _____ .

2. دواء يمنع مرضًا يسببه نوع من أنواع الجراثيم

هو _____ .

3. كائن دقيق قد يسبب المرض هو _____ .

4. خلل يصبب عضوًا أو عدة أعضاء في جسم

الإنسان هو _____ .

2. حتى لو كان طعامك المفضل صحتًا، كان
يكون حليًا أو ثقيلًا، فقل من أكله إلا
تأكل إلا من ذلك الطعام؟ عُلِّل إجابتك. تواصل
مع زملائك بأن تكتب فقرة تُعبّر فيها عن أفكارك.

شرح العلوم

اعد جدولًا أو اكتب فقرة لتجيب عن الأسئلة
التالية:

1. ماذا يُمكن أن تفعل اليوم للحفاظ على
صحتك؟ ضمن إجابتك الطعام والتمارين
الرياضية والنوم.

2. ماذا تفعل جسمك اليوم لمقاومة الجراثيم؟

استخدام المهارات

1. اصنع تشيلاً نباتًا بالصور مستخدمًا المقطبات
أدناه. قمّز نوع الرمز الذي ستستخدمه، وليكن كل
رمز مساويًا 3 أصوات. احرص على أن يكون
لرسمك التخطيطي عنوان ومفتاح.

طرائق الترميز التشفيرة لنبات		
العدد	علامات حد	الترميز
4	1 111	التفاح
15	111 111 111	فواكه الفراولة
9	111 111	كرة الشو
21	1 111 111 111 111	كرة القدم
3	111	الفا على الحبل
6	1 111	الحزبي



مُرَاجَعَةُ الْوَحْدَةِ الثَّابِتَةِ

مُرَاجَعَةُ الْمُفْرَدَاتِ وَالْمَفَاهِيمِ

اخْتَرِ مِنْ لَائِحَةِ الْفَضْلِ الْأَوَّلِ أَثْنَاءَ ثَلَاثِ كَلِمَاتٍ عَلَى الْأَقْلَى، وَاسْتَخْدِمِ الْكَلِمَاتِ لِتَكْتُبَ بَقْرَةَ تُبَيِّنُ مَا بَيْنَ الْكَلِمَاتِ مِنْ صِلَةٍ، وَافْعَلِ الشَّيْءَ نَفْسَهُ مَعَ لَائِحَةِ الْفَضْلِ الثَّانِي.



مُرَاجَعَةُ الْأَفْكَارِ الرَّئِيسَةِ

فِي كُلِّ مِنْ الْجُمْلِ الثَّلَاثَةِ خَطَأً، غَيْرَ مَا تَخَفَتْ غَطَّ فِي كُلِّ جُمْلَةٍ لِتُصَبِّحَ صَحِيحَةً.

1. السَّيِّحُ هُوَ مَجْمُوعَةُ أَعْضَاءٍ مُتَشَابِهَةٍ تَعْمَلُ مَعًا لِأَدَاءِ وَظِيْفَةٍ مُعَيَّنَةٍ.
2. يَتَشَكَّلُ الْهَيْكَلُ الْعَظْمِيُّ لِجِسْمِ الْإِنْسَانِ مِنْ نَحْوِ 200 جِهَازٍ.
3. الْعَضَلَاتُ تُحَرِّكُ الْعِظَامَ بِدَفْعِهَا.
4. مَعِينَتُكَ تَعْمَلُ بِالِاشْتِرَاكِ مَعَ أَعْضَائِكَ لِتَحْكَمَ فِي أَفْكَارِكَ وَأَعْمَالِكَ.
5. الرِّئَتَانِ وَالْأَنْبِيَةُ الْمُؤَدِّيَةُ إِلَيْهِمَا تُشَكِّلُ الْجِهَازَ الدَّوْرِيَّ.
6. يَسْتَخْدِمُ الْجِسْمُ مَوَادًّا تُسَمِّيهَا فَضَلَاتٍ لِالْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ وَالنُّومِ وَاصْلَاحِ مَا يُصِيبُهُ مِنْ تَلَفٍ وَالْعَمَلِ بِانْتِظَامٍ.
7. النُّومُ هُوَ نَوْعٌ حَاصِلٌ مِنَ التَّمَرُّنِ.
8. إِذَا تَشَقَّقَتْ جِرَائِمٌ، تَخْتَبِرُ شُعْرَاتُكَ فِي قَبْلِكَ عَدَدًا كَبِيرًا بِهَا.

ايصال الغلوم

1. اشرح كيف أن خلايا الجسم تعتمد على أجهزة التنفس والهضم والدوران والجهاز العصبي لتبقى حية. اكتب فقرة.
2. أعد لائحة بالطرائق التي تساعدك فيها عظامك.
3. كيف يمكن أن يحصل الإنسان على ما يحتاج إليه يوميًا من مغذيات؟ استخدم ما تعرف عن هرم الدليل الغذائي لتكتب إجابة عن هذا السؤال.

تطبيق الغلوم

1. كيف تكون حياتك لو أنه كان عليك أن تفكر في جعل عضلاتك اللاإرادية تعمل؟ اكتب وصفًا ليوم واحد من حياتك.
2. حان وقت العشاء. تبدو يداك نظيفتين تمامًا. اكتب فقرة قصيرة تشرح فيها لم يتوجب عليك أن تغسل اليدين قبل العشاء ولو بدنا نظيفين تمامًا.
3. كسرت طفلة ساقها. عندما بُرعت الجيرة كانت عضلات الساق ضعيفة. اكتب بضع جمل تفسر لم حدث ذلك وما يمكن أن فعله الطفلة في هذا الشأن.



الْوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ مَرَاجِعَةُ الْأَدَاءِ

مُتَحَفُّ جِسْمِ الْإِنْسَانِ

إِسْتَعْمِدْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي هَذِهِ الْوَحْدَةِ لِتَكْمِلَ وَاحِدًا أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الْاِنْتِشَاطَةِ التَّالِيَةِ، لِضَمِّهَا إِلَى مُتَحَفِّ جِسْمِ الْإِنْسَانِ. الْمَعْرُوضَاتُ سَتُسَاعِدُكَ الرَّوَّارَ عَلَى تَعَلُّمِ الْمَزِيدِ عَنِ أَجْهَازَةِ الْجِسْمِ وَالْمُحَافَظَةَ عَلَى الصَّحَّةِ. بِإِتْكَانِكَ أَنْ تَعْمَلَ مُتَقَرِّدًا أَوْ خِصْمًا قَرِيبًا.

فَنَّ الْجِسْمِ

أَرَسِمُ مُخَطَّطًا لِجِسْمِ الْإِنْسَانِ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ. بِإِتْكَانِكَ أَنْ تَرَسِمَ الْمَخَطَّطَ حَوْلَ رَمَلٍ لَكَ يَسْتَلْقِي عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ. أَرَسِمُ الْجِهَازَ الدُّورِيَّ دَاخِلَ الْمَخَطَّطِ ثُمَّ أَكْتُبُ بَيَانَاتٍ لِلْأَجْزَاءِ، وَإِذَا رَغَبْتِ، فَتَكْرُرِ الْأَمْرَ وَارَسِمُ الْجِهَازَةَ أُخْرَى. إِعْرِضِي رَسْمَكَ فِي الْمَتَحَفِّ.



عَرَضُ الْمَفَاصِلِ

تَعَلَّمْتِ عَنِ الْمَفَاصِلِ، الْآنَ، إِسْتَعْمِدِي مَرَاجِعَ الْمَكْتَبَةِ لِتَعْرِفَ عَنِ أَنْوَاعِ الْمَفَاصِلِ فِي جِسْمِكَ. خَطِّطِي لِعَرَضِ عَنِ الْمَفَاصِلِ نَقِيصَهُ فِي الْمَتَحَفِّ، وَاعْدِي لِذَلِكَ الْعَرَضِ رَسْمًا تُخَطِّطِي عَنِ الْمَفَاصِلِ. وَإِذْ تَتَكَلَّمُ عَنِ كُلِّ نَوْعٍ، بَيِّنِي حَرَكَةَ الْمَفْصِلِ بِتَحْرِيكِ أَجْزَاءِ مِنْ جِسْمِكَ.



قَصِيدَةٌ لَطِيفَةٌ

فَكَّرْ فِي بُعَادِ فَايَكُنْكَ الْمُفَضَّلَةَ . لِمَاذَا تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ تِلْكَ التَّمَارَ؟ كَيْفَ
تُسَاعِدُ جِسْمَكَ؟ ضَعْ أَفْكَارَكَ فِي قَصِيدَةٍ عُنْوَانُهَا «فَوَاكِهُ لَذِيذَةٌ» . خَطِّطْ
لِتَشْيِيدِ قَصِيدَتِكَ لِزُورَارِ الْمُتَحَفِّبِ ، وَأَنْشِدِ الْقَصِيدَةَ بِحِمَاسَةٍ شَدِيدَةٍ!

تَمْثِيلٌ بَيَانِيٌّ بِالصُّورِ عَنِ الصَّحَّةِ

أَعِدْ تَمْثِيلَاتٍ بَيَانِيَّةً بِالصُّورِ لِعُرْفَةِ الرِّبَاطِيَّاتِ فِي الْمُتَحَفِّبِ . يَتَّبِعِي أَنْ
يُبَيِّنَ التَّمثِيلُ الْبَيَانِيُّ بِالصُّورِ مُعْطِيَاتٍ جَمَعْتَهَا حَوْلَ الْعَادَاتِ الصَّحِيَّةِ
لِزَمَلَاتِكَ فِي الْفَضْلِ . عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ ، قَدْ يَكُونُ عِنْدَكَ تَمْثِيلَاتٌ
بَيَانِيَّةً بِالصُّورِ حَوْلَ عَدَدِ السَّاعَاتِ الَّتِي يَنَامُ فِيهَا زَمَلَاؤُكَ لَيْلًا وَنَوَاحٍ
التَّمَارِينِ الَّتِي يَقُومُونَ بِهَا لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى صِحَّتِهِمْ .

عَرَضُ دُمَى مُتَحَرِّكَةٍ

لِيَكُنْ فِي الْمُتَحَفِّبِ عَرَضٌ يَحْضُرُهُ الْأَطْفَالُ فِي مَبْنَى الْخَامِيسَةِ وَمَا دُونَ .
أَعِدْ عَرَضَ دُمَى مُتَحَرِّكَةٍ لِتَبْيِينِ كَيْفَ نَمْتَعُ الْبَشَارَ الْجَوَائِمِ .
يُمْكِنُ أَنْ تَحْفَلِ الدُّمَى مُمَثِّلٌ إِنْسَانًا أَوْ حَيْوَانًا . وَقَدْ تَرَعَّبَ ، أَيْضًا ،
فِي أَنْ تُعَدَّ دُمَى تُسَمِّيهَا «السَّيِّدَةُ جُرْتُونَةُ»!





إِسْتِخْدَامُ الْمَخَطَّطَاتِ الْبَيَانِيَّةِ

اَكْتُبْ رِسَالَةً مُفِيدَةً

فَكَرِّ فِي وَسَائِلِ تَقْيِيعِ بِهَا عَنْ هُمْ أَصْغَرَ مِنْكَ مَبْنً
بِالنُّسَاعِدَةِ عَلَى مَنَعِ انْتِشَارِ الْجَرَائِمِ- اِسْتِخْدِمِ
مَعْلُومَاتِ مَخَطَّطِكَ الْبَيَانِيَّ لِتَكْتُبَ رِسَالَةً مُفِيدَةً أَوْ
لِتُعِدَّ نَشْرَةَ تَعْرِيفِيَّةً يُسَكِّنُ أَنْ تَسْتَحْدِمَهَا لِاقْتِنَاعِهِمْ.

الْمَخَطَّطُ الْبَيَانِيُّ هُوَ وَسِيلَةٌ بَصْرِيَّةٌ تُظَهِّرُ مَا يَبَيِّنُ
الْأَفْكَارَ وَالْمَفَاهِمَ مِنْ صِلَةٍ، وَشَبَكَاتِ الْكَلِمَاتِ
وَالْمَخَطَّطَاتِ الْاِنْبِيَايَةِ وَالْجَدَاوِلُ كُلُّهَا أَنْوَاعٌ
مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْمَخَطَّطَاتِ الْبَيَانِيَّةِ. وَبِالنَّالِي
الْمَخَطَّطُ الْبَيَانِيُّ أَذْنَاءُ هُوَ مِثَالٌ عَلَى الْمَخَطَّطِ
الْاِنْبِيَايِيِّ. وَهُوَ يَبَيِّنُ الصِّلَةَ بَيْنَ أَجْزَاءِ الْجِسْمِ
الْبَشَرِيِّ، الَّتِي دَرَسْتَهَا فِي الْفَصْلِ الْأَوَّلِ.

أَعِدِّ مَخَطَّطًا بَيَانِيًّا

تَعَلَّمْتَ فِي الْفَصْلِ الثَّانِي عَنْ طَرِيقَ اللَّمْحَافَةِ
عَلَى صِحَّةِ الْجِسْمِ. وَتَعَلَّمْتَ، أَيْضًا، عَنْ كَاتِبَاتِ
قَدْ تُوذِي الْجِسْمِ. اِسْتِخْدِمِ مَعْلُومَاتِ الْفَصْلِ
الثَّانِي لِتُعِدِّ مَخَطَّطًا بَيَانِيًّا، يَبَيِّنُ طَرِيقَ لِمَنْعِ
الْجَرَائِمِ مِنَ الْاِنْتِشَارِ، وَلِمُقَاوَمَةِ الْجَرَائِمِ الَّتِي
تَسَبَّبُ بِالْأَمْرَاضِ.



خَطُّوَاتِ تَبْتَعِي تَدَكَّرْهَا.

1. مَا قَبْلَ الْكِنَايَةِ: تَعْلَمُ اُنْكَارَكَ قَبْلَ أَنْ
تَكْتُبَ.

2. مُسَوِّدَةٌ: اَكْتُبْ رِسَالَتَكَ الْمُوَبَّئِدَةَ بِالْحَجَجِ
الْمُفِيدَةِ أَوْ اَعِدِّ نَشْرَتَكَ التَّعْرِيفِيَّةَ.

3. مُرَاجَعَةٌ: تَبَادُلِ الْأَرَاءِ مَعَ رُفَلَايِكَ عَمَلٌ مَا
كَبَّبْتَ، ثُمَّ اَجْرُ التَّعْدِيلَاتِ الْمُنَاسِبَةِ.

4. تَحْرِيرٌ: اِقْرَأْ مَا كَبَّبْتَ لِاِكْتِشَافِ الْأَخْطَاءِ
وَتَضْحِيحِهَا.

5. نَشْرٌ: اَطْلِعْ رُفَلَايَكَ فِي الْفَصْلِ عَلَى
رِسَالَتِكَ أَوْ نَشْرَتِكَ التَّعْرِيفِيَّةَ.



تَعْرِيفَاتُ

الْجُزْءِ الْأَوَّلِ

أ

Fossil (ص 83): الأجزاء أو الآثار الممتحجرة التي تركتها
حيوانات أو نباتات عاشت قبل زمن طويل جدًا.

Oxygen (ص 23، 122، 124): غاز في الهواء نحتاج إليه
الكائنات الحية لتبقى على قيد الحياة.

ب

Seedling (ص 32-33): نبتة فتيئة تنمو من بذرة.

Petal (ص 26): الجزء الخارجي من الزهرة وغالبًا ما يكون ملونًا.

Environment (ص 62): كل ما يحيط بالكائن الحي.

ت

Adaptation (ص 66): نبتة أو سلوك يساعد الكائن الحي على
البقاء في بيئته.

Pollution (ص 86-87): كل ما يُضاف إلى الهواء أو الماء أو
الأرض من مواد ضارة.

تَمَثِيلٌ بَيَانِيٌّ بِالصُّورِ **Pictograph** (ص 133): رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ تُسْتَحْدَمُ فِيهِ صُورٌ أَوْ دُمُورٌ لِتَبْيِينِ الْمُعْطَيَاتِ.

ث

ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ **Carbon dioxide** (ص 22-23، 124): غَازٌ فِي الْهَوَاءِ تُسْتَحْدَمُهُ الشَّجَرَاتُ فِي صُنْعِ غِذَائِهَا.

ج

جُرْتُومَةٌ **Germ** (ص 142 وَ 144): كَائِنٌ دَقِيقٌ لِلْعَايَةِ، لَا يُرَى بِالْعَيْنِ الْمَجْرَدَةِ وَيُمْكِنُ رُؤْيُهُ بِالْمَيْكْرُوسِكُوبِ. بَعْضُ الْجَرَائِمِ تُسَبِّبُ الْأَمْرَاضَ.

جَنِينٌ **Embryo** (ص 42): حَيَوَانٌ وَهُوَ فِي طَوْرِ التَّكْوُنِ قَبْلَ أَنْ يُولَدَ أَوْ يَفْقِسَ.

ح

حُبُوبُ اللَّقَاحِ أَوْ غُبَارُ طَلْعِ **Pollen grain** (ص 26): غُبَارٌ مَسْحُوقٌ فِي الرَّهْرَةِ نَاعِمٌ وَمَائِلٌ إِلَى الصُّفْرِ.

حورية **Nymph** (ص 47): مَرَحَلَةٌ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْحَشْرَةِ تَكُونُ بَيْنَ مَرَحَلَةِ الْبَيْضَةِ وَمَرَحَلَةِ النُّمُوِّ الْمُكْتَمِلِ، تُشْبِهُ فِيهَا الْحَشْرَةَ الْمُكْتَمِلَةَ النُّمُوِّ وَلَكِنْ مِنْ غَيْرِ أَجْنِحَةٍ.

خ

خادرة **Pupa** (ص 48-49): مَرَحَلَةٌ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْحَشْرَةِ تَكُونُ بَيْنَ الْبُرْقَةِ وَالْحَشْرَةِ الْمُكْتَمِلَةَ النُّمُوِّ.

خلية **Cell** (ص 110): الْوَحْدَةُ الْأَسَاسِيَّةُ فِي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ كُلِّهَا، بِمَا فِيهَا جِسْمُ الْإِنْسَانِ.

د

دورة حياة **Life cycle** (ص 32-33، 46-47): الْمَرَاجِلُ الَّتِي يُعْمُرُ بِهَا كَائِنٌ حَيٌّ.

ر

رباط **Ligament** (ص 115): نَسِيجٌ قَوِيٌّ مَرِنٌ يُمَسِّكُ بِالْعِظَامِ مَعًا عِنْدَ الْمَفَاصِلِ.

س

سلسلة غذائية **Food chain** (ص 72-73): الطريقة التي يتتبع بها
الغذاء من كائن حي إلى آخر.

ع

عصب **Nerve** (ص 111 و 123): جزء من الجسم يحمل رسائل إلى
الدماغ أو منه.

عضلة **Muscle** (ص 116-119): نسيج في الجسم يقبض أو يرتخي
فيعمل على تحريك أجزاء في الجسم.

عضلة لا إرادية **Involuntary muscle** (ص 119): عضلة تعمل من غير
أن يتحكم فيها الإنسان.

عضو **Organ** (ص 108): جزء من الجسم يقوم بوظيفة معينة داخل
الجهاز الذي ينتمي إليه.

غ

غضروف **Cartilage** (ص 113): نسيج متين مطاط تتكون منه أجزاء من
الهيكل العظمي.

ف

فَرِسَةٌ Prey (ص 73): كائِنٌ حَيٌّ تَضَطَّادُهُ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ أُخْرَى وَتَأْكُلُهُ.

ق

قَارَنَ Compare (ص 57): نَظَرَ فِي عَدَدَيْنِ لِيَعْرِفَ أَيُّهُمَا أَكْبَرُ.

ك

كائِنٌ حَيٌّ مُعْرَضٌ لِلانْقِرَاضِ Endangered organism (ص 82): كائِنٌ

حَيٌّ لَمْ يَبْقَ مِنْ أَفْرَادِهِ إِلَّا عَدَدٌ قَلِيلٌ وَقَدْ يَخْتَفِي بِيَوْمًا مِنَ الْعَالَمِ فَلَا يَعُودُ لَهُ وُجُودٌ.

كائِنٌ مُنْقَرَضٌ Extinct organism (ص 83): نَوْعٌ مِنَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ

لَمْ يَعُدْ لَهُ وُجُودٌ عَلَى وَجْهِ الأَرْضِ.

م

مَرَضٌ Disease (ص 142-143): خَلَّلَ يُصِيبُ عُضْوًا أَوْ عِدَّةَ أَعْضَاءٍ فِي

جِسْمِ الْإِنْسَانِ.

مُسْتَهْلِكٌ Consumer (ص 70-72): كَائِنٌ حَيٌّ يَأْكُلُ وَلَا يُنْتِجُ.

مَصَادِرُ إِضَاحِيَّةٍ تَصْوِيرِيَّةٌ Graphic sources (ص 113): صُورٌ أَوْ
رُسُومٌ تَحْطِيطِيَّةٌ تُرَوِّدُنَا بِالْمَعْلُومَاتِ.

مَغْذِيَّاتٌ Nutrients (ص 134-137): مَوَادٌّ فِي الطَّعَامِ يَحْتَاجُ إِلَيْهَا
الْكَائِنُ الْحَيُّ لِيَعِشَ وَيَنْمُو وَيَكُونُ مُعَافِيًا؛ وَهِيَ مَعْدِنٌ تَحْتَاجُ إِلَيْهِ
الْحَيَوَانَاتُ وَالنبَاتَاتُ لِيَنْتُمُوَ.

مُفْتَرِسٌ Predator (ص 72): كَائِنٌ حَيٌّ يَضْطَادُ كَائِنَاتٍ حَيَّةً أُخْرَى
وَيَأْكُلُهَا.

مَفْصِلٌ Joint (ص 115): مَوْضِعٌ يَلْتَقِي فِيهِ عَظْمَانِ.

مُنْتِجٌ Producer (ص 70-73): كَائِنٌ حَيٌّ يَأْكُلُ مِمَّا يُنْتِجُ.

مَوْطِنٌ طَبِيعِيٌّ Habitat (ص 58-61): الْمَكَانُ الَّذِي يَعْشُرُ فِيهِ كَائِنٌ حَيٌّ

عَا.

ن

نَبْتٌ أَوْ نَشْرٌ Germitate (ص 32-33): بَدَأَ بِالنُّمُو.

ي

يَرْقَّةٌ Larva (ص 48-49): صَغِيرٌ حَيَوَانٍ يَخْتَلِفُ شَكْلُهُ عَنِ شَكْلِ

الْحَيَوَانِ الْمُكْتَمِلِ النُّمُو.

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٤٦) بتاريخ ١٧ / ٤ / ٢٠١١ م
شركة مطابع الرسالة - الكويت

تطرح سلسلة العلوم مواقف حياتية يومية، وتؤمن للموسم
تعلم كثيرة فهي تضم المحتوى العلمي والأنشطة العملية
والمصادر التي تؤمن القاسم دون وس العلوم بشكل ناجح
تتيح الأنشطة العملية في سلسلة العلوم خطوات الطريقة
العلمية لساهم سلسلة العلوم في تحرير أبحاث التلاميذ
في القراءة والرياضيات، وتدهم الروابط المنهجية بين
العلوم والمادة الدراسية الأخرى في سياق النفس وتبني
الربط المجهود بين المواد الدراسية وما يقوم به التلاميذ في
العلوم.

تتكون السلسلة من:

- كتاب التلميذ
- كتاب المعلم
- كراسة التطبيقات
- كراسة التطبيقات مع الإجابات

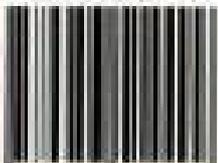
PEARSON

Scott
Foresman

مركز

البحوث
التربوية

9 789953 514499



9 789953 514499

العلوم